



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD
ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

**APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE COCINA MOLECULAR
EN LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE
REPOSTERÍA UTILIZANDO MORA, UVILLA Y BABACO**

Autor:

Gabriel Paúl Piña Galán

Directora:

Msc. Ana Lía Cordero Maldonado

**Monografía previa a la obtención del título de:
Licenciatura en Gastronomía y Servicio de Alimentos y
Bebidas**

CUENCA – ECUADOR 2016



Resumen de la monografía

La siguiente monografía recapitula los conceptos y aplicaciones de la cocina molecular introducidos en el área de la repostería cuando es utilizada mediante la ejecución de diversas técnicas y la utilización de aditivos posibilitando cambiar la textura de un alimento sin alterar su sabor, y así lograr la presentación de un postre sin ocasionar cambios en sus características organolépticas.

Esta monografía tiene como objetivo la aplicación de técnicas de cocina molecular en la elaboración de quince propuestas de repostería utilizando frutas como la mora, uvilla y babaco, al mismo tiempo conocer las propiedades de estas frutas y su utilización dentro de la repostería para el desarrollo de quince nuevas propuestas, que respondan a las necesidades de innovación en la repostería, la experimentación que permitirá apreciar la utilización de la fruta y su respuesta al someterlas a la ejecución de las distintas técnicas de cocina molecular propuestas, así como la elaboración de un test de aceptación de sabor y agrado tanto visual como gustativo dentro de un grupo de personas.



ABSTRACT

The following paper summarizes the concepts and applications of molecular cuisine introduced in the area of the pastry when used by running various techniques and the use of additives enabling change the texture of a food without altering its taste and achieve the presentation a dessert without causing changes in its organoleptic characteristics.

This paper aims at applying techniques of molecular cuisine in the development of fifteen proposals pastry using fruits such as blackberries babaco and uvilla. At the same time to know the properties of these fruits and their use within the pastry for the development of fifteen new proposals which meet the needs of innovation in the pastry besides experimentation that will allow appreciate the use of the fruit and its response to the submission to the implementation of the various techniques of molecular cuisine proposals. And the development of a test acceptance of taste and pleasure both visually and taste within a group of people.



Índice de Contenidos

Resumen	1
Abstract	2
Índice	3
Índice de tablas	6
Índice de gráficos	6
Índice de imágenes	6
Cláusula de Reconocimiento del Derecho de la Universidad	8
Cláusula de responsabilidad	9
Dedicatoria	10
Agradecimiento	11
Introducción	12
Capítulo 1 MORA, UVILLA Y BABACO	
1.1 Descripción de la mora.	13
1.1.1 Características organolépticas.	14
1.1.2 Propiedades nutritivas.	14
1.1.3 Usos culinarios.	16
1.2 Descripción de la uvilla.	17
1.2.1. Características organolépticas.	20
1.2.2. Propiedades nutritivas.	22
1.2.3. Usos culinarios.	23
1.3 Descripción del babaco.	25
1.3.1 Características organolépticas.	27
1.3.2 Propiedades nutritivas.	28



1.3.3. Usos Culinarios.	30
--------------------------------	-----------

Capítulo 2 LA COCINA MOLECULAR

2.1 Principios básicos de la cocina molecular.	31
2.2 Tendencia a la nueva cocina combinada con la tradicional.	35
2.3 Químicos utilizados en cocina molecular.	37
2.4 Bases de seguridad para manipular químicos en la cocina.	50
2.4.1 Instrumental básico de seguridad.	51
2.5 Menaje utilizado en cocina molecular.	52

Capítulo 3 TÉCNICAS DE COCINA MOLECULAR

3.1 Emulsificación.	54
3.2 Esferificación.	55
3.3 Gelificación.	57
3.4 Terrificación.	59
3.5 Deconstrucción.	60
3.6 Golpe de nitrógeno líquido.	62

Capítulo 4 APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE COCINA MOLECULAR

4.1 Elección de productos y técnicas para la elaboración de las propuestas de repostería	64
4.2 Fichas estándar de recetas	65
4.2.1 Esferificación de uvilla con mousse de yogurt	65
4.2.2 Falso caviar de mora con helado de manjar	66
4.2.3 Viento helado chocolate con coulis de mora y vainilla	67
4.2.4 Espuma de mora con bizcocho de vainilla	68



4.2.5 Spaghetti de uvilla con esferificación de frutos rojos	69
4.2.6 Terrificación de chocolate con botones de mora y uvilla	70
4.2.7 Panacotta de babaco con vainilla y crocante de nuez	71
4.2.8 Helado de mora con falso caviar de cedrón	72
4.2.9 Ravioles de mora con menta	73
4.2.10 Esponja de babaco con coulis de frambuesa	74
4.2.11 Espuma de mora en helado de manjar	75
4.2.12 Velo de mora con semiesferas de mango	76
4.2.13 Gelatina de babaco relleno de flores	77
4.2.14 Alfajores de café con espuma de mora	78
4.2.15 Trilogía de postres moleculares	79
Conclusiones	97
Glosario	98
Anexos	100
Bibliografía	102



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Nombres comunes de la uvilla	18
Tabla 2. Valor Nutricional de la Uvilla	22
Tabla 3. Valor nutricional del Babaco	28

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Mousse de yogurt con salsa de mora.	16
Imagen 2. Uvillas.	17
Imagen 3. Producción de la uvilla.	19
Imagen 4. Diámetro de la uvilla.	20
Imagen 5. Uvilla deshidratada.	24
Imagen 6. Chips de uvilla.	25
Imagen 7. Babaco en el comercio.	25
Imagen 8. Babacos.	27
Imagen 9. Dulce de babaco.	29
Imagen 10. Hervé This Químico pionero en la investigación de la cocina molecular.	32
Imagen 11. Esferificaciones de yogurt y miel de amaretto con maple.	33
Imagen 12. Presentación comercial del aditivo alimenticio Kappa.	37
Imagen 13. Presentación comercial del aditivo alimenticio Lota.	38



Imagen 14. Presentación comercial del aditivo alimenticio Gellan.	39
Imagen 15. Presentación comercial del aditivo alimenticio Agar.	40
Imagen 16. Presentación comercial del aditivo alimenticio Metil.	41
Imagen 17. Presentación comercial del aditivo alimenticio Algin.	42
Imagen 18. Presentación comercial del aditivo alimenticio Calcic.	43
Imagen 19. Presentación comercial del aditivo alimenticio Citras.	44
Imagen 20. Presentación comercial del aditivo alimenticio Gluco.	45
Imagen 21. Presentación comercial del aditivo alimenticio Lecite.	46
Imagen 22. Presentación comercial del aditivo alimenticio Sucro.	47
Imagen 23. Presentación comercial del aditivo alimenticio Glice.	47
Imagen 24. Presentación comercial del aditivo alimenticio Xantana.	48
Imagen 25. Uso del Nitrógeno líquido en cocina molecular.	49
Imagen 26. Quemaduras con Nitrógeno líquido,(medidas preventivas)	51
Imagen 27. Seguridad al manipular Nitrógeno Líquido.	52
Imagen 28. Espuma de mango.	54
Imagen 29. Esferificación de yogurt.	56
Imagen 30. Gelificación de zanahoria, crema y remolacha.	58
Imagen 31. Tierra de chocolate.	59
Imagen 32. Selva negra en Deconstrucción.	61
Imagen 33. Uso de Nitrógeno Líquido.	63

Gabriel Paúl Piña Galán, autor de la monografía "Aplicación de Técnicas de Cocina Molecular en la Elaboración de Propuestas de Repostería utilizando Mora, Uvilla y Babaco", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Gastronomía y servicios de Alimentos y Bebidas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 05 de mayo de 2016.



Gabriel Paúl Piña Galán.
CI. 0107110595

Cuenca, 05 de mayo de 2016.

9



Dedicatoria

Este trabajo dedico a las dos personas a las cuales considero indispensables en mi día a día a lo largo de mi vida, al más grande ejemplo que pude tener en mi vida, a mí siempre amado Abuelo, quien lamentablemente ya no está junto a mí pero tuvo mucho que ver en el cumplimiento de mis obligaciones, y hubiera dado lo imposible por abrazarme en la culminación de mi carrera mi abuelo Nico y especialmente dedicado a Andrea, con quien comparto mis alegrías, mis triunfos, mis dificultades, en realidad mi vida completa, que sin medir esfuerzos ha estado todo el tiempo apoyándome para el desarrollo de este trabajo y lograr muchas otras metas durante este tiempo .

Gabriel Paúl Piña Galán



Agradecimientos

Agradezco todo el apoyo que obtuve en el desarrollo de este trabajo a los docentes de mi facultad, especialmente a la Lcda. Marlene Jaramillo, agradezco a Carmita y Rene Murillo apoyándome constantemente con las instalaciones del laboratorio-cocina, y a Rebeca Galán quien supo apoyarme en los momentos que necesitaba.

Introducción

La cocina molecular aparece hace más de 20 años, cuando el Físico Nicholas Kurti y el Profesor Hervé This empezaron a cuestionarse sobre las reacciones de los alimentos al ser procesados. Es así que comienza a tratarse a la gastronomía como una ciencia y una filosofía, y a partir de los años 80 estos dos grandes científicos empiezan a dictar talleres sobre Gastronomía Física y Molecular.

La cocina molecular estudia las propiedades físico químicas de los alimentos y mediante la aplicación de algunos procesos y la utilización de aditivos se puede realizar una transformación específica del alimento, cambiando su textura pero manteniendo el sabor original del mismo.

Esta monografía propone la aplicación de técnicas de cocina molecular en la elaboración de propuestas de repostería utilizando mora, uvilla y babaco. Para la preparación de estas propuestas se ha llevado a cabo un estudio sobre las frutas antes mencionadas, sus características, forma de cultivo, información nutricional y aplicaciones culinarias.

De igual manera se analiza las diferentes técnicas aplicadas dentro de la cocina molecular, así como los diferentes aditivos, sus aplicaciones y reacciones.

Es importante resaltar los principios básicos dentro de la cocina molecular y sobre todo la manera correcta de manipular los aditivos que se van a utilizar.

Son mínimos los profesionales de la gastronomía que aplican la cocina molecular dentro de su ámbito profesional, pero es importante ir innovando día a día las propuestas gastronómicas para generar nuevos intereses dentro de la cocina.



CAPÍTULO I

La Mora

1 .Descripción de la mora

Su nombre científico es *Rubus Glaucus*, su nombre viene del Latín uniendo las palabras *Rubus*: que significa "frambuesa" y *glaucus*: que significa "glauco". Esta planta pertenece a la familia de las Rosáceas.

Posee una raíz principal que se hunde verticalmente en la tierra (pivotante), se puede considerar como una raíz típica, las raíces secundarias no profundizan y se encuentran entre los 10 y 20 centímetros en suelos francos, su tallo es herbáceo recto y se ramifica en secundarios, terciarios, etc.

Sus hojas son de forma elíptica, oblonga entera, puntiaguda, de largo pecíolo, cara inferior más clara, alternas, con bordes enteros o discretamente dentados y ondulados, sus flores son de color blanco, pequeñas, en inflorescencias laterales, de 6 - 11 milímetros de ancho, de corto pedúnculo, cáliz de cinco partes, y su corola de cinco segmentos lobulados, y sus estambres desiguales.

Sus semillas son diminutas, de color café claro, cuyo diámetro oscila de 1.2 a 1.3 milímetros, la semilla está clasificada dentro del grupo de las ortodoxas. Una planta bien desarrollada puede llegar a producir hasta 130,000 semillas.

Para el desarrollo de esta planta la humedad relativa debe estar entre el 70 y 80 % con temperaturas entre 11° y 18°C, y la altitud del terreno debe estar situada entre 1200 y 3500 metros sobre el nivel del mar, la vida de esta planta oscila entre los 12 a 15 años dependiendo mucho de la forma en que es cultivada.



La propagación de la mora se puede dar sexual o asexualmente, pero el método recomendado comercialmente es el asexual por ser más económico y de mejores resultados. La reproducción sexual no se emplea sino solo experimentalmente porque las semillas tienen un bajo poder germinativo. Las plántulas que logran emerger y crecer lo hacen en forma muy lenta, lo que es perjudicial si es que su fin es comercializarla.

La mora es una fruta muy susceptible al magullamiento; por lo tanto, debe ser cosechada con gran cuidado. Un alto índice de magullamiento puede ocurrir durante la cosecha mientras la mora es arrancada y si el recolector sostiene varias frutas en la mano antes de ser transferidas a un recipiente. Al magullar la fruta, se puede producir el derrame de jugo de las ureas dañadas. El jugo de la mora contiene azúcares que son un buen sustrato para el crecimiento del hongo *Botrytis*. (Rodríguez Z & Duarte, 35).

El almacenamiento de la fruta es un aspecto muy importante en el momento de la cosecha para su próxima comercialización y uso, no se deben poner en más de 2 capas en los contenedores de cosecha, para evitar magullamiento y la subsiguiente decoloración de las drupas.

1.1.1 Características organolépticas

La mora es una baya elipsoidal de 15 a 25 mm en su diámetro más ancho, su color que va desde verde a negro brillante, su peso promedio es de 3.0 a 5.0 gramos cuando el fruto llega a su madurez, su consistencia es dura cuando esta



tierna y llegando a la madurez se va ablandando, su sabor es agridulce por su contenido de acidez, es un fruto altamente perecedero por ello cuando llega el momento de su madurez óptima para la cosecha, esta debe hacerse enseguida para evitar que se dañe. (Rodríguez Z & Duarte, 38)

1.1.2 Propiedades Nutritivas

La mora posee grandes propiedades nutricionales en la que se puede destacar la alta cantidad de antioxidantes que esta posee, los antioxidantes presentes en la mora son las antocianinas y el ácido elágico, destacando que el extracto de mora inhibía el crecimiento de ciertos tipos de células tumorales y puede ser un potencial ingrediente para el tratamiento contra el cáncer, ayudando a combatirlo de forma preventiva y a prevenir otras enfermedades inflamatorias.

Las moras contienen numerosas vitaminas como las vitaminas A, C, E, K y el ácido fólico. La vitamina A ayuda con nuestra salud ocular. La vitamina C mejora la inmunidad y nos proporciona antioxidantes esenciales.

La vitamina E actúa como un antioxidante. Una taza de moras nos ofrece 28,5 mcg de vitamina K, aproximadamente un 28 por ciento de la cantidad diaria recomendada, lo que nos ayuda a la absorción del calcio y a la coagulación sanguínea. La mora también contiene Fosfato, que es importante para el desarrollo de los glóbulos rojos y para la formación del ADN, lo que hace que la mora sea un ingrediente de gran importancia en personas gestantes.



1.1.3 Usos culinarios

La mora es un fruto fresco que puede ser consumido directamente de la planta, su uso dentro de la gastronomía es variado ya que este fruto combina de manera muy noble con los diferentes géneros en la cocina, se puede utilizar con la mayoría de tipos de cocción, utilizándola tanto en la cocina fría o caliente, así también en la salada y dulce.



Imagen 1. Mousse de yogurt con salsa de mora

Fuente: www.cocina.facilisimo.com (06/nov/2015)

Dentro de la cocina, la mora se usa habitualmente en la rama de repostería ya que su forma, tamaño y color lo hace un fruto llamativo y manipulable para poder usarlo de una manera tanto decorativa, aportando su sabor y haciendo que el platillo en el que se use sea más atractivo.

A nivel industrial se emplean con frecuencia para elaborar gelatinas, mermeladas, confituras, licores, en este caso el fruto en la mayoría de veces varía de calidad a la que generalmente se usa dentro de la cocina, ya que en una forma de elaboración industrial la selección del fruto es menos estricta ya sea por el costo que ocasiona o por su gran cantidad.



1.2 Descripción de la uvilla

Conocida comúnmente como Uvilla, su nombre científico *Physalis peruviana* L., es una fruta que fue conocida por los incas cuyo origen proviene de los valles bajos andinos de Perú y Chile. La uvilla (*Physalis peruviana* L.), es originaria del Perú, aunque existen indicios de que proviene de Brasil y fue aclimatada en los altiplanos de Perú y Chile, donde crece como planta silvestre y semi-silvestre en zonas altas entre los 1.500 y 3.000 msnm. (León Jorge, 183)



Imagen 2. Uvillas

Fuente: Foto realizada por Gabriel Piña (22/nov/2015).

Por los distintos usos de la uvilla encontrados tanto en el ámbito gastronómico, como en sus propiedades para la medicina natural; y al ser esta una planta en estado silvestre, se ha hecho una selección de sus plantas y se han mejorado, siendo así resistentes al ataque de plagas y enfermedades y destruida casi únicamente por la *larva de un lepidóptero*¹ que daña los frutos maduros, desde los años ochenta hasta la presente fecha, la uvilla empieza a tener importancia comercial por su aroma, sabor y propiedades nutritivas del fruto, esto hace que

¹ Especie de plaga presente en los cultivos con mayor número de follaje, siendo considerada esta plaga una de las mayores amenazas en el desarrollo del fruto.



cada vez ocupe un lugar más grande en el comercio dentro de las frutas exóticas del país y fuera de él, podemos mencionar países como Canadá, Holanda, Alemania que dentro de sus mercados incorporaron el comercio de la uvilla teniendo una acogida bastante favorable entre los consumidores.

Según han transcurrido las investigaciones sobre la planta de uvilla, también se ha logrado que la planta extienda su lugar de producción, es así que varios países del mundo que poseen climas óptimos para la producción de esta planta, han generado sus propias cosechas con características distintas, dependiendo del suelo en el que se cultive, los cuidados y aditamentos químicos que le adhieran a la planta.

NOMBRES COMUNES DE LA UVILLA SEGÚN EL PAÍS DE ORIGEN

PAÍS	NOMBRE COMÚN
África del Sur	Pompelmoes
Alemania	Essbare Judaskirsche
Bolivia	Capuli
Brasil	Manati, Cucura, Imbauba, Mansa, Puruma
Chile	Capuli o amor en bolsa
Colombia	Uvilla, Uva de monte, Caimaron, uchuva
Ecuador	Uvilla
España	Alquequenje
Estados Unidos	Bell peppe, Cape gooseberry
Francia	Coqueret du perou
Hawái	Poha, Cape gooseberry
India	Teparee, Makow i
México	Cereza del Peru
Perú	Capulí, Guinda serrana, Aguaymanto,
Venezuela	Cereza de Judas, Chuchuva, Topotopo

Tabla 1. Nombres comunes de la uvilla

Fuente: Tesis de grado. Autora: Erika Vanesa Uzca Morán.



La producción de la uvilla ha ido partiendo desde la obtención silvestre del fruto a una producción artesanal para luego tener una productividad industrial del fruto, el cultivo de la uvilla se ha extendido a casi toda la serranía, con buenas posibilidades de desarrollo por el favorable clima que acoge a la planta, en especial bajo invernadero en donde se pueden obtener buenos rendimientos y sobre todo calidad, esto incide que la comercialización de la uvilla en el mercado nacional aumente y posibilita la exportación de un fruto de calidad óptima para el consumidor.



Imagen 3. Producción de la Uvilla

Fuente: www.produccion.gob.ec (30/nov/2015).

El periodo útil de producción de la planta es de 9 a 11 meses, desde el momento de la primera cosecha, a partir de esta la productividad disminuye y la calidad de la uvilla baja en relación a su tamaño, color y sabor, durante el primer año de producción del cultivo se presentan dos épocas bien definidas de cosecha en la cual la recolección se la puede llevar a cabo una o dos veces por semana.

La uvilla se la utiliza en la gastronomía como un ingrediente tanto a la cocina salada como dulce, dando como resultado salsas para carnes, vinagretas para



ensaladas, en la elaboración de mermeladas, en conservas, jugos, e incluso vinos.

1.2.1. Características organolépticas

La uvilla es una baya de forma ovalada, por esta razón tiene el nombre de uvilla, en su totalidad es un fruto carnosos formada por carpelos unificados entre sí, dependiendo del lugar de desarrollo y estímulo que recibe el fruto durante su crecimiento, su diámetro varía entre 1cm. hasta 3.1cm, dependiendo de las características antes mencionadas, este puede variar a unos 2 a 4cm aproximadamente. (León Jorge, 185)



Imagen 4. Diámetro de la uvilla.

Fuente: Foto tomada por Gabriel Piña (02/dic/2015).

El fruto se presenta en racimos, siendo sus hojas con una textura levemente áspera, es de color verde cuando está inmaduro cambiando a un color amarillo intenso cuando está maduro lo cual le caracteriza, desprendiéndose con facilidad de sus ramas cuando llega a su máxima etapa de madurez.



La composición química de las frutas cambia en función del tipo de cultivo, fertilidad del suelo, época del año, grado de madurez y parte del fruto, su concentración de ácido cítrico es menor que el del resto de componentes, sin embargo posee un sabor altamente agradable y con favorable acogida por el consumidor.

La textura de la uvilla es completamente lisa muy similar a la uva, siendo su cascara muy fina y de agradable sabor, en su interior la textura cambia por el gran número de semillas que en este fruto se encuentra, al olfato su olor presenta notas cítricas siendo agradable al momento de ser consumido.

1.2.2. Propiedades nutritivas

Se considera a la uvilla en su estado ya de madurez óptima para el consumo humano, una fuente de vitaminas en la que prevalece la vitamina A, C y la pectina. Se atribuye a la uvilla una serie de propiedades curativas.

La uvilla posee propiedades nutricionales importantes, entre las que se puede mencionar: reconstruye y fortifica el nervio óptico, elimina la albúmina de los riñones, ayuda a la purificación de la sangre, es eficaz en el tratamiento de las afecciones de la garganta, se lo utiliza también como adelgazante natural, ayuda a la eliminación de parásitos intestinales; favorece el tratamiento de las personas con problemas de próstata por las propiedades diuréticas que contiene, y constituye un excelente tranquilizante debido al contenido de flavonoides. (León Jorge, 247)



VALOR NUTRICIONAL

(100gr de uvilla)

Contiene	Cantidad
Agua	82.4gr
Valor Energético	64cal
Proteínas	0.3gr
Grasas	0.3gr
Carbohidratos	16.7gr
Fibras	0.9gr
Cenizas	0.3gr
Potasio	127.0mg
Calcio	34.0mg
Fósforo	10.0mg
Fierro	0.6mg
Riboflavina	0.22mg
Niacina	0.30mg
Ácido Ascórbico	0.60mg

Tabla 2. Valor Nutricional de la Uvilla

Fuente: Tesis de grado. Autora: Erika Vanesa Uzca Morán.

La uvilla dentro de sus propiedades nutricionales ayuda a bajar los niveles de la glucosa sanguínea contribuyendo a prevenir la diabetes y a tener una mejor salud, el consumir un puñado de esta fruta es similar a servirse tres naranjas por el alto contenido de vitamina A y C, es rica en hierro, mineral encargado de



contribuir a la formación de los glóbulos rojos, ideal para las mujeres con problemas de hemoglobina debido a sus períodos menstruales irregulares o excesivos, el consumo de la uvilla genera atributos energéticos para el cerebro, debido a su contenido en fósforo y magnesio; ambos minerales contribuyen a mejorar la concentración y la actividad cerebral.

1.2.3. Usos culinarios

La uvilla dentro de la gastronomía cumple un papel importante en el área de repostería sin dejar la importancia dentro de la cocina de sal, por sus propiedades nutritivas y organolépticas posee grandes fines gastronómicos aparte de los mencionados anteriormente. Algunas de estas variaciones son:

- Uvilla cristalizada o semi-confitada.- Producto que puede ser un sustituto de la cereza confitada, contiene alto contenido de azúcares, puede ser usado en reposterías y heladerías como fruta de adorno. Eventualmente, puede ser cristalizado con su cáliz para un mayor efecto estético.
- Uvillas deshidratadas.- La uvilla deshidratada tipo pasa, sirve de materia prima para las industrias de segunda transformación, como ingrediente de los snacks para barras energéticas de frutas, en mezcla con cereales en té natural, cubiertas de chocolate, etc.



Imagen 5. Uvilla deshidratada

Fuente: www.b2becuador.net (03/dic/2015)

- Chips de uvilla.- El chip de uvilla es una hojuela crocante que se obtiene mediante métodos combinados de deshidratación osmótica y fritura convencional. Es un producto novedoso que se lo puede consumir como snack o cereal en el desayuno, por su valor nutritivo.



Imagen 6. Chips de uvilla

Fuente: www.frutasdeshidratadas.com (03/dic/2015)



1.3 Descripción del Babaco

El Babaco tiene como nombre científico *Carica Pentagona*, pertenece a la familia Caricácea es una planta originaria de América Central y valles húmedos de la cordillera Andina, así sus valles subtropicales son propicios para el desarrollo de este fruto ya que su temperatura oscila entre los 16° a 18°C.

La planta de babaco es arbustiva con un tallo de una dimensión de unos 2 metros de altura, el tronco es recto, cilíndrico, su fruto es una baya que no necesita de polinización para desarrollarse, la forma peculiar del babaco es alargada pentagonal, y su color varía dependiendo del estado de madurez siendo amarillo verdosa cuando la fruta está madura. (INIAP, 139)



Imagen 7. Babaco

Fuente: Foto tomada por Gabriel Piña (08/dic/2015)



El babaco es considerada una fruta exótica en el Ecuador, las provincias más representativas en la producción del babaco son Loja, Tungurahua, Cotopaxi y Pichincha, esta fruta tiene tendencia a ser cultivada en la región interandina del país, requiere zonas de bosque seco montano bajo, donde no exista una presencia fuerte de vientos y heladas, al ser un fruto de exquisito sabor su cultivo se ha expandido geográficamente y ha sido un éxito en países como en Nueva Zelanda y en el Reino Unido.

El crecimiento de la planta de babaco es continuó, sus hojas nacen en su parte superior y las hojas antiguas se van secando conforme nacen las nuevas, esta planta tiene una vida productiva que oscila entre 4 y 6 años según su cuidado, y la cantidad de frutos puede llegar a unos 120 en toda su vida de producción, luego se va degenerando y sus hojas caen gradualmente. (INIAP, 140)

1.3.1 Características organolépticas

El babaco posee un tono verde amarillento mientras más se va acercando a la madurez su tono se vuelve más amarillo, su longitud va más o menos desde unos 20cm de largo y posee un ancho de 4 a 6cm, su sabor es dulce y la pulpa de este fruto ocupa casi su totalidad, con ello decimos que la fruta tiene un porcentaje muy bajo de desperdicio.



Imagen 8. Babacos

Fuente: Foto tomada por Gabriel Piña (08/dic/2015)

La corteza del babaco como ya lo mencionamos presenta tonalidades verde amarillentas según la fase de desarrollo, esta es de gran importancia para el fruto, ya que evita el maltrato de la pulpa con la manipulación que tenga luego de su cosecha.

Los frutos cosechados en madurez fisiológica, alcanzan la madurez comercial luego de 15 a 30 días después, este proceso puede acelerarse colocando los frutos a una temperatura de 25° C, en contraste cuando se quiere retardar la salida del producto se puede colocar los frutos a la sombra con una temperatura de 15°C, condiciones en las cuales el fruto retarda 15 días su consumo. Al momento que el fruto presenta un 75 % de color amarillo se encuentra listo para el consumo humano.

Las propiedades organolépticas que posee hacen que el babaco sea un producto de aroma, sabor delicado y singular, que le hacen apetecible en el comercio dentro de la ciudad y fuera de ella.



1.3.2 Propiedades nutritivas

Una de las principales vitaminas que posee el babaco es la vitamina C, sin dejar de lado el alto nivel de papaína que contiene, siendo la papaína una de las enzimas digestivas que nuestro cuerpo necesita para facilitar la digestión de la proteína animal. El consumo frecuente de babaco da protección al sistema digestivo por ser rico en fibras y carbohidratos.

VALOR NUTRICIONAL

(100gr de Babaco)

Contiene	Cantidad
Agua	95gr
Proteína	0.1gr
Fibra	2.3gr
Calorías	21Kcal
Sodio	1mg
Potasio	165mg
Hierro	0.3mg
Calcio	10mg
Fósforo	7.mg
Vitamina A	27mg
Vitamina C	28mg

Tabla 3. Valor nutricional del Babaco
Fuente: www.dspace.udla.edu.ec (10/dic/2015)



El babaco es una fruta que contiene niveles mínimos de azúcar, sodio y cero colesterol, lo que le hace ideal para personas que están queriendo perder peso, tiene gran contenido de vitamina A, lo que lo constituye como una potente arma contra las infecciones, posee una buena cantidad de Potasio, mineral usado en el tratamiento y la prevención de calambres musculares, otra de las propiedades del babaco es que mezclándolo con miel se obtiene un excelente producto útil en el tratamiento de la congestión nasal y la bronquitis. (Berry Mary, 94)

1.3.3. Usos Culinarios

El babaco generalmente se consume como fruta fresca por su agradable sabor y frescura en el paladar, su variación más común dentro de la cocina es en dulce, conservas y en salsas, dentro de la cocina fría podemos mencionar su uso en ensaladas, helados, jugos, sorbetes, en platos de repostería tanto como ingrediente principal o como adorno, la mermelada de babaco tiene un lugar de gran importancia dentro de la cocina dulce.



Grafico 9. Dulce de babaco

Fuente: blog.indurama.com (12/dic/2015)



Otro de los usos del babaco es la obtención de su pulpa para luego ser almacenada en frío para distintos usos ya sea jugo, sorbetes, helados, etc., este proceso empieza con pelar el fruto de forma manual para evitar el desperdicio, luego se desmenuza la pulpa y se eliminan las fibras, para luego proceder a empacar y ser almacenado en cámaras frigoríficas a una temperatura de -18°C , este almacenamiento hace que la pulpa de babaco pueda ser útil durante dos meses aproximadamente.



CAPÍTULO II

LA COCINA MOLECULAR

2.1 Principios básicos de la cocina molecular.

La cocina molecular se puede definir como un tipo de cocina que introduce elementos químicos con aquellos elementos ya presentes en las preparaciones de las recetas, las cuales deben tener una composición molecular compatible con los elementos químicos que se vayan a agregar, de esta manera se aprovecha los cambios que se da en los alimentos por medio de la reacción que generan los químicos utilizados. (Armendariz Jose, 199)

Se puede indicar que el principio de esta cocina comenzó alrededor del año de 1969, cuando el investigador y físico Nicholas Kurti comienza su investigación y el 14 de marzo del mismo año ofrece una conferencia muy ligada a las reacciones físico químicas que suceden dentro de la cocina, la conferencia la dicta bajo el título “El físico en la cocina”. (Fálder Rivero Angel, 83)

Esta conferencia despierta varias incógnitas antes no generadas sobre los procedimientos básicos utilizados dentro de la cocina que se venían haciendo de la misma manera durante varios años sin haber generado ninguna duda sobre las mismas, esta conferencia genera la indagación sobre el tema a otros científicos como es el caso del químico Hervé This, el cual se une a Kurti años



después y en 1988 se define la ciencia gastronómica haciendo referencia a la física química involucrada dentro de la cocina surgiendo como tema clave la cocina molecular.



Imagen 10. Hervé This Químico pionero en la investigación de la cocina molecular

Fuente: www.nature.com (19/dic/2015)

La cocina molecular es una evolución, ya que además de utilizar los elementos químicos para transformar la materia prima, utiliza a favor el jugar con los cinco sentidos que tiene el cuerpo humano, creando nuevas sensaciones y a su vez tanto el consumidor como el creador de la receta puede descubrir nuevas experiencias con un ingrediente antes ya conocido por ellos.

Esta transformación química de los alimentos busca dentro del consumidor crear una nueva experiencia, que va más allá de solo encontrarse con un platillo que satisfaga el apetito del cliente, con este tipo de cocina se busca incorporar nuevas sensaciones dentro de un platillo transformando los ingredientes de una manera inusual para poder lograr una experiencia diferente y poco particular de la persona quien lo consume creando así una satisfacción más allá de la que a alimentarse se refiere.



En la gastronomía molecular, uno de los fines es poder entender el porqué de las distintas reacciones químicas dentro de los procesos y con ellos poder mejorar las técnicas utilizando nueva tecnología existente e ir acondicionado dentro de la cocina, este tipo de cocina persigue ser una cocina de autor, ya que incita a jugar con la creatividad de la persona quien la práctica, para lograr platillos originales y únicos, surgiendo la creación de nuevas texturas, sabores, olores, tratando de preservar de la manera posible el máximo de los aportes nutricionales de cada alimento. Varios de los chefs que practican ya la cocina molecular han sabido apreciar, valorar y utilizar la información que ha sido investigada alrededor del tiempo transcurrido y lo han traducido en nuevos conceptos gastronómicos vanguardistas, algunos ejemplos de grandes cocineros que han aplicado estos conocimientos son Heston Blumenthal, Homaru Cantu y Ferrán Adrià entre otros.



Imagen 11. Esferificaciones de yogurt y miel de amaretto con maple.

Fuente: www.sitesgoogle.com (19/dic/2015)



Una de las diferenciaciones claves que se debe entender dentro de este tema es no confundir entre la ciencia de los alimentos que trata sobre la composición y estructura de los alimentos como tal, dando a lugar que la gastronomía molecular trata sobre la transformación de los ingredientes utilizados y los fenómenos sensoriales que son creados a partir de ellos, por ello lo que se busca es comprender la ciencia de los alimentos para así utilizarla en la cocina molecular.

Entre la química y la cocina existe una relación muy estrecha y compleja, es por ello que el entender cada uno de los componentes involucrados es de suma importancia para la transformación de cada una de ellas, lo cual es un motivo de investigación previa para su próxima utilización.

Durante la ejecución de la cocina molecular se combinan datos matemáticos, físicos y químicos en conjunto con la psicología, para que el resultado final sea algo diferente y a su vez respetando los sabores originales del producto, con la finalidad de innovar y crear nuevos platillos logrando aportes para la evolución del arte culinario.

Una de las transformaciones químicas más comunes se puede apreciar cuando al cocinar las moléculas hacen que la comida entre en reacción dependiendo de las condiciones a las que se le someta al producto, estas reacciones moleculares son las causantes del sabor, olor y forma del ingrediente sometido al proceso durante la realización del platillo.



2.2 Tendencia a la nueva cocina combinada con la tradicional.

En la actualidad existe un gran número de chefs que se interesan por la cocina molecular ya que durante varios años se ha estado dando esta tendencia lo que ha ido permitiendo innovar los menús de sus restaurantes con platillos más llamativos y ofrecer de esta manera diferentes experiencias a los comensales que les visitan. Para lograr aquello es necesario partir de una base técnica ya dada en la cocina actual, lo cual consiste en seguir la receta y realizar los procedimientos necesarios para emplear los químicos específicos por medio de los cuales se va a modificar los alimentos dando así un resultado diferente al que comúnmente se está acostumbrado.

La principal dificultad, que se presenta en la modificación de los productos mediante los químicos utilizados en la elaboración de una receta, es hacer coincidir el sabor original con la modificación realizada, es por ello que la cocina molecular no significa únicamente la utilización de elementos químicos para lograr reacciones en los ingredientes, sino que en esta cocina se busca que la esencia del producto, es decir su sabor llegue a la persona que lo consume pero de una manera diferente a la cual está acostumbrado a hacerlo.

La cocina tradicional es la base para poder continuar con la evolución en la cocina de vanguardia como es la cocina molecular, pues se debe partir de un punto en donde debemos conocer las preferencias tanto de sabores como de productos que comúnmente son seleccionados por el futuro consumidor de la



cocina de vanguardia, sin dejar de lado la evolución en los métodos de preparación pero llegando con el sabor deseado del comensal.

Debido a las investigaciones que se han dado durante la evolución de la gastronomía a lo largo de los años se puede hoy en día mejorar las recetas y transformar productos conocidos los cuales tiene afinidad con el comensal, así de esta manera dar a conocer diferentes propuestas en la cocina con los sabores con los que está familiarizado el consumidor.

Se puede decir que la cocina molecular parte de un proceso evolutivo de la cocina tradicional, dando relevancia a las características de un platillo que generalmente si no se deja de lado se le da poca importancia como son las texturas, la armonía en la combinación de colores y aspectos que generan creatividad en la elaboración del mismo para tener como resultado un producto innovador, llegando a ser muy llamativo pero manteniendo la esencia del ingrediente con el que se elaboró.

La fusión de estilos en la gastronomía como el minimalismo en un platillo juega un papel muy importante ya que en la cocina de vanguardia no se busca únicamente la satisfacción de alimentar al comensal, sino de jugar con sus sentidos cuando se le presenta un platillo de vanguardia, con ello se espera crear en el consumidor una inquietud sobre la elaboración de dicho platillo y a la vez una satisfacción tanto visual como emotiva.



2.3 Algunos químicos utilizados en cocina molecular.

2.3.1 Kappa

Gelificante el cual se extrae de un tipo de algas rojas, se trata de un carragenato, nombre derivado de la localidad irlandesa, donde se emplea estas algas desde hace más de 600 años. A mediados del siglo XX este musgo irlandés comenzó a producirse industrialmente como gelificante. (Rumbado Emilio, 90)



Imagen 12. Presentación comercial del aditivo alimenticio Kappa.

Fuente: www.molecularute9a.blogspot.com (22/dic/2015)

El Kappa se mezcla siempre en frío y para luego levantar el hervor, su gelificación es rápida, permitiendo de esta manera napar productos. Una vez gelificando puede soportar temperaturas de hasta 60 grados C, en medios ácidos pierde parte de su capacidad gelificante. Se utiliza una cantidad de 3 gramos por cada 200 gramos de líquido, aunque esto va a depender un poco de la acidez del producto.



2.3.2 Lota

Es un gelificante que se extrae de un tipo de algas rojas al igual que otros carragenatos, se puede localizar en las costas del Atlántico norte, así como en los mares de Filipina e Indonesia. Lota nos otorga unas características muy específicas para la obtención de un gel de consistencia blanda y elástica, también permite obtener gelatinas calientes. (Rumbado Emilio, 91)



Imagen 13. Presentación comercial del aditivo alimenticio Lota.

Fuente: www.molecularute9a.blogspot.com(22/dic/2015)

Esta se disuelve siempre en frío y se calienta a unos 80 grados C para que se produzca la gelificación, es un gel blando que no se forma mientras se va agitando la mezcla, si este gel se rompe se reconstruye con solo dejarlo reposar. Se utiliza una cantidad de entre 0.3 gramos hasta 1 gramo por litro, dependiendo del producto a gelificar.



2.3.3 Gellan

Este producto se obtiene a partir de la fermentación producida por la bacteria *Sphingomonas Elorda*, según el procedimiento de obtención se puede llegar a conseguir diferentes gomas Gellan. La más común de todas es la goma Gellan rápida ya que esta permite obtener un gel firme y con un corte limpio que soporta temperaturas de 90 grados C. (Rumbado Emilio, 94)



Imagen 14. Presentación comercial del aditivo alimenticio Gellan.

Fuente: www.molecularute9a.blogspot.com(22/dic/2015)

Esta goma gellan hay que calentarla hasta los 85 grados C, para luego dejar enfriar y lograr el efecto de gelificación. Hay que tener en cuenta que pierde un poco su capacidad en soluciones muy salinas. Este tipo de gel aguanta plancha, horno, o incluso la llama directa. Se puede aplicar a todo tipo de líquido siempre y cuando este tenga un contenido de agua superior al 80%. La utilización de este producto es de aproximadamente 20 gramos por litro de preparación.



2.3.4 Agar

Es extraído a partir de un tipo de algas rojas. Es un gelificante que se emplea en Japón desde el siglo XV. En 1859 se introdujo en Europa como alimento característico de la cocina China y a principios del siglo XX se empezó a aplicar en la industria alimentaria. (Rumbado Emilio, 95)



Imagen 15. Presentación comercial del aditivo alimenticio Agar.

Fuente: www.molecularute9a.blogspot.com(22/dic/2015)

Es una fuente de fibra y tiene capacidad de formación de gel en proporciones muy bajas. Permite la elaboración de gelatinas calientes. Se mezcla en frío y luego levantar a hervor. Su gelificación es bastante rápida. Puede soportar temperaturas de 80 grados C. Pierde su capacidad de gelificante en soluciones ácidas.



2.3.5 Metil

Es un gelificante el cual se extrae de la celulosa de los vegetales. Al contrario de otros gelificantes, reacciona cuando se le aplica el calor. En frío actúa como espesante. Entre la metilcelulosa existe mucha diversidad en lo referente a su viscosidad, que afecta el resultado final de la gelificación. (Rumbado Emilio, 97)



Imagen 16. Presentación comercial del aditivo alimenticio Metil.

Fuente: www.molecularute9a.blogspot.com(22/dic/2015)

Se mezcla en frío con fuerte agitación dejando reposar en la refrigeradora hasta los 4 grados C para su hidratación. Luego aplicar temperatura hasta que alcance los 55 grados C.

2.3.6 Algin

Producto natural que se extrae de las algas pardas de los géneros *Laminaria*, *Fucus*, y *Macrocystis*, que crecen en las regiones de aguas frías de Irlanda,



Escocia, América del Norte y del Sur, Australia, Nueva Zelanda, Suráfrica, etc.
(Rumbado Emilio, 98)



Imagen 17. Presentación comercial del aditivo alimenticio Algin.

Fuente: www.molecularute9a.blogspot.com(22/dic/2015)

Dependiendo de la parte del alga que se haya refinado, varía la textura y la capacidad de reacción al Calcic de cada alginato. Se disuelve en frío con fuerte agitación. Reacciona mejor en presencia de Calcic.

2.3.7 Calcic

Sal de calcio que se utiliza tradicionalmente en alimentación, por ejemplo en la elaboración de quesos. Calcic es imprescindible para que se produzca la reacción con Algin, que provocará la esferificación. (Rumbado Emilio, 94)



Es el reactivo ideal por su gran facilidad de disolución en el agua, su importante aporte de calcio y en consecuencia su gran capacidad para propiciar la esferificación. Es por excelencia un gran absorbente de humedad y altamente soluble en agua.



Imagen 18. Presentación comercial del aditivo alimenticio Calcic.

Fuente: www.molecularute9a.blogspot.com

2.3.8 Citras

Producto a base de citrato sódico, obtenido sobre todo a partir de los cítricos, que se suele utilizar en alimentación para evitar el oscurecimiento de frutas y verduras cortadas. (Rumbado Emilio, 100)



Tiene la propiedad de reducir la acidez de los alimentos, por lo que su empleo posibilita la obtención de preparaciones esféricas con ingredientes de acidez excesiva. Es de fácil disolución y actúa de forma instantánea.



Imagen 19. Presentación comercial del aditivo alimenticio Citras.

Fuente: www.molecularute9a.blogspot.com(28/dic/2015)

2.3.9 Gluco

Gluco está formado por gluconolactato cálcico, una mezcla de dos sales de calcio (gluconato cálcico y lactato cálcico) que proporciona un producto rico en calcio, ideal para la técnica de la esferificación Inversa y que no aporta sabor alguno al alimento con el que se trabaja. (Rumbado Emilio, 99)

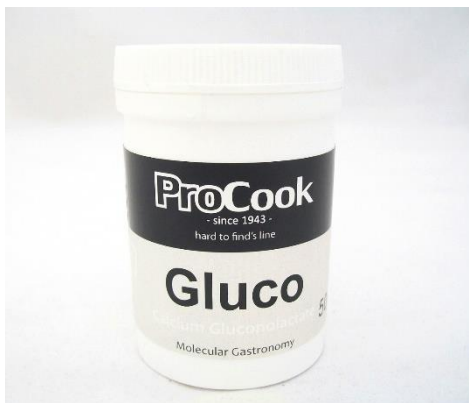


Imagen 20. Presentación comercial del aditivo alimenticio Gluco.

Fuente: www.albertyferranadria.com(28/dic/2015)

En la industria alimentaria se suele emplear gluconolactato de calcio para enriquecer en calcio diversos alimentos. Gluco se ha seleccionado por su excelente comportamiento en los procesos de esferificación.

2.3.10 Lecite

Emulgente natural a base de lecitina de soja, ideal para la elaboración de los aires. Este producto, descubierto a finales del siglo XIX se empezó a producir para la alimentación en el siglo pasado. Es útil en la prevención de la arteriosclerosis y aporta vitaminas, minerales y agentes antioxidantes. (Rumbado Emilio, 97)



Imagen 21. Presentación comercial del aditivo alimenticio Lecite.

Fuente: www.albertyferranadria.com

Lecite está elaborado a partir de soja no transgénica. Es soluble en frío y presenta una gran capacidad para ligar salsas que parecen imposibles. Es capaz de producir burbujas como las del jabón en preparaciones acuosas.

2.3.11 Sucro

Emulsionante derivado de la sacarosa, obtenido a partir de la reacción entre la sacarosa y los ácidos grasos (sucroéster). Es un producto muy utilizado en Japón. Debido a su elevada estabilidad como emulsionante se emplea para preparar emulsiones del tipo aceite en agua. (Philippe Germain, 89)

Es un producto afín al agua, por lo que primero se debe disolver en el medio acuoso. Posee además propiedades aireantes.



Imagen 22. Presentación comercial del aditivo alimenticio Sucro.

Fuente: www.albertyferranadria.com

2.3.12 Glice

Monoglicérido y diglicérido derivado de las grasas, obtenido a partir de la glicerina y de los ácidos grasos. Glice se ha seleccionado por su elevada estabilidad para actuar como emulsionante que integra un medio acuoso en medio graso. (Philippe Germain, 91)



Imagen 23. Presentación comercial del aditivo alimenticio Glice.

Fuente: [www.albertyferranadria.com\(03/enr/2016\)](http://www.albertyferranadria.com(03/enr/2016))



Se trata de un emulsionante afín al aceite, lo cual significa que es preciso deshacerlo primero con elemento graso y al fin ir añadiéndolo en el elemento acuoso.

2.3.13 Xantana

Se obtiene a partir de la fermentación del almidón de maíz con una bacteria (*Xanthomonas campestris*) presente en las coles. El producto resultante es una goma de gran poder espesante. (Philippe Germain, 92).



Imagen 24. Presentación comercial del aditivo alimenticio Xantana.

Fuente: [www.cocinista.es\(03/enr/2016\)](http://www.cocinista.es(03/enr/2016))

Destaca también su potencial como suspensor, lo cual significa que es capaz de mantener elementos en suspensión en un líquido, sin que se hundan en el mismo, también es capaz de retener gas.



2.3.14 Nitrógeno líquido

El Nitrógeno (N) es un elemento químico cuyo número atómico es 7 y pertenece al grupo 15 (nitrogenoideos o VA) de la tabla periódica de elementos. De densidad 0,81 g/ml. Su estado natural más habitual es en forma de gas, dado que su punto de fusión (estado líquido) es de aproximadamente -210°C y su punto de ebullición (estado gaseoso) es $-195,79^{\circ}\text{C}$. Es uno de los gases más abundantes en la tierra, el aire que respiramos está compuesto por un 79% de nitrógeno. (Villegas Almudena, 79)



Imagen 25. Uso del Nitrógeno líquido en cocina molecular

Fuente: m.directoalpaladar.com.mx(06/ener/2016)

Para obtener el nitrógeno líquido se destila el aire dado que el punto de ebullición del oxígeno es mayor que el del nitrógeno. Se evapora con suma facilidad, por eso para conservarlo se introduce en tanques a alta presión. Sirve como un medio para lograr la congelación inmediata y prolongada de los alimentos e incluso de elementos que en una congelación normal no se logran realizar, como lo es el alcohol etílico.



2.4 Bases de seguridad para manipular químicos en la cocina

El proceso de seguridad en la utilización de químicos en cocina molecular, se debe empezar por las normas de seguridad básicas de toda cocina industrial, como la buena ubicación de hornos, es decir que no estén cerca de la entrada o salida de la cocina para evitar choques tanto con el personal de sala como con el personal de cocina, la debida información de los recursos en caso de algún siniestro como la ubicación de extintores.

Para la manipulación de los químicos utilizados en este tipo de cocina, las normas de seguridad no son de mayor rigurosidad, ya que son aditivos que se usan en pocas cantidades y no son peligrosos al ser manipulados ni tampoco al ser ingeridos, la precaución máxima que se toma en cuenta al utilizar la técnica de congelación con nitrógeno líquido.

La manera con la que se debe mezclar el nitrógeno líquido siempre debe ser controlada y no poner en exceso, recordando que es un químico de elevado poder de congelación, y se presenta a temperaturas extremadamente bajas, y por ende tiene poder de enfriar rápida y bruscamente cualquier agente que entre en contacto con él.

Las medidas de seguridad que se pueden tomar en cuenta para la manipulación de este elemento químico es manipularlo en los recipientes propicios para ello, así se evitaría cualquier tipo de quemadura grave por congelación, es imprescindible manejarlo con guantes de congelación.



Imagen 26. Quemaduras con Nitrógeno líquido

Fuente: www.dogguie.net(06/ener/2016)

Se puede dar el caso de desbordamiento de nitrógeno líquido produciendo así un problema inminente de una posible asfixia en las personas que estén cerca del derrame de nitrógeno, ya que en este caso la sustancia se evapora rápidamente formando una nube con insuficiencia de oxígeno que puede causar asfixia rápida. La vaporización de un litro de nitrógeno líquido a 15 °C produce 691 litros de gas nitrógeno, otros síntomas que puede causar el derrame del producto en menor escala es vértigos, salivación, náuseas y vómitos.

2.4.1 Instrumental básico de seguridad

El instrumental necesario para la manipulación de los químicos dentro de la cocina, son los básicos de seguridad para la manipulación de alimentos; como guantes de látex o nitrilo, cofia, chaqueta de chef. Esto a más de seguridad garantiza la óptima preparación de los alimentos.



Imagen 27. Seguridad al manipular Nitrógeno Líquido

Fuente: [cocinamolecularalexisguallichico.blogspot.com\(08/ener/2016\)](http://cocinamolecularalexisguallichico.blogspot.com(08/ener/2016))

Entre el instrumental de seguridad para usar el nitrógeno líquido como ingrediente o aditivo para transformar un alimento se puede mencionar que en este tipo de preparaciones se debe tener un mayor cuidado al manipularlo, se debe usar guantes térmicos de algodón o asbesto, anteojos neutros de seguridad de policarbonato o vidrio, tener buena ventilación dentro de la cocina, y los recipientes térmicos propicios para la utilización del nitrógeno líquido.

2.5 Menaje utilizado en cocina molecular

El menaje que se utiliza en cocina molecular va a depender de la técnica a usarse, es por ello que se clasificará según la técnica:

Esferificación:

- Jeringa de 30 ml.
- Cuchara perforada.



- Cucharas dosificadoras.
- Goteros.
- Micro balanza.
- Mixer.

Emulsificación:

- Micro balanza o balanza de precisión.
- Cucharas dosificadoras.
- Mixer.
- Termómetro.

Congelación con Nitrógeno Líquido:

- Contenedor termo resistente.
- Moldes de espumafón.
- Varilla de acero inoxidable 25cm. para cocina.
- Guantes térmicos de algodón o asbesto.

Espumas:

- Sifón.
- Cargas de NO₂ (dióxido de nitrógeno).
- Boquillas de desfogue para sifón.

Entre el menaje que es necesario para la mayoría de las técnicas y que es usado en común por casi todas ellas son:

- Termómetro.
- Jarra medidora de líquidos en ml.
- Espátulas y moldes de silicón.
- Pipetas de plástico.



CAPÍTULO III

TÉCNICAS DE COCINA MOLECULAR

3.1 Emulsificación

La Emulsificación es el proceso por medio del cual un líquido es dispersado en otro de manera lenta, dejando caer gotas de uno a otro. Se podría decir también que esta técnica es la que permite unir dos elementos, los cuales bajo cualquier otra circunstancia no se podrían mezclar, como lo son los medios acuosos con los grasos. (Casalins Eduardo, 65).

Al emplear esta técnica se pueden desarrollar nuevas elaboraciones moleculares como los son los aires y las espumas con una mayor estabilidad. La particularidad de esta técnica es el uso de agentes emulsificantes, los más usados son el Lecite, Glice y Sucro, los cuales permiten obtener preparación estables denominadas “emulsiones”.



Imagen 28.Espuma de mango.

Fuente: www.gastromolecular.wordpress.com (10/ener/2016)



Otras de las propiedades de los agentes emulsificantes es la capacidad de introducir aire a la preparación como lo habíamos dicho antes, un ejemplo de ello son las espumas, logrando de este modo un aumento de volumen y un cambio en la textura de la preparación.

3.2 Esferificación

El nacimiento de la esferificación se puede atribuirle al español Ferrán Adrià que dado por su interés en actualizar sus recetas y descubrir nuevas técnicas de alta cocina, dio un interés a investigar esta nueva técnica dentro de la gastronomía, a esta técnica se le atribuye el cambio favorable que tuvo la alta cocina dentro de los menús de muchos restaurantes encabezando como pionero a “El Bullí” restaurant de Ferrán Adrià. (Casalins Eduardo, 66).

La Esferificación se trata de una gelificación controlada de un líquido, el cual al sumergirse en un baño modificado químicamente se vuelve esfera, en esta técnica de cocina molecular encontramos dos tipos:

Esferificación Básica

Esferificación Inversa

La esferificación básica consiste en sumergir un líquido preparado como una salsa o un néctar mezclado con Algin para luego dejarlo caer en forma de gotas o esferas grandes dependiendo el resultado final que se desee, en un baño de Calcic por un tiempo determinado, posteriormente se le saca del baño de Calcic para sumergir las esferas en un baño de agua pura.



La esferificación inversa consiste en introducir un producto, el cual ya posea el calcio en un baño de Algin, este proceso permite realizar elaboraciones con productos como lácteos, aceitunas y otros, a los que en lugar de Calcic, se les añade gluconolactato de calcio o Gluco, dependiendo de su contenido natural de calcio, siguiendo con el mismo proceso de la esferificación que termina en un baño final en una mezcla de Algin. El fin de esta técnica es detener la gelificación de las elaboraciones, un hecho que no se puede controlar en la esferificación básica, de este modo, al no penetrar Algin en la esfera, la gelificación se produce sólo en la superficie.

En ambas técnicas, las esferas resultantes se pueden manipular, ya que son ligeramente flexibles, y poseen la característica de poder colocar elementos sólidos dentro de ellas para así poder tener dos texturas en una creación, dos sabores y dos elementos distintos.



Imagen 29. Esferificación de yogurt

Fuente: [ensayosdecocina.blogspot.com\(12/ener/2016\)](http://ensayosdecocina.blogspot.com(12/ener/2016))

Se puede nombrar dentro de esta técnica una variación en la cual se vincula la esferificación con el sifón dando como resultado los globos esféricos que son unas de las elaboraciones más complicadas y difíciles de realizar si no se cuenta



con ninguna práctica previa en el ámbito, la elaboración de los mismos, representa la fusión de dos técnicas moleculares que se emplean en varios restaurantes de alta cocina que manejan el concepto de cocina molecular.

3.3 Gelificación

La gelificación es un procedimiento mediante el cual se espesan y estabilizan soluciones líquidas, emulsiones y suspensiones con el uso de agentes gelificantes, los cuales se disuelven en la fase líquida formando una mezcla coloidal que conforma una estructura interna, la cual permite que el gel resultante tenga la apariencia de una sustancia sólida. A pesar de estar compuesto en lo fundamental por líquido, se puede decir que actúa como una esponja que retiene la fase líquida dispersa. (Casalins Eduardo, 68)

Los agentes gelificantes son bastante similares a los aditivos espesantes, con la diferencia que los espesantes, tienen la función de solo aumentar la viscosidad de las soluciones en que están presentes, los agentes gelificantes dependiendo de las proporciones usadas logran distintas texturas.

La gelificación es una técnica que en la cocina moderna ha experimentado una mayor evolución hasta lograr crear varias texturas de geles en los diferentes productos utilizados, hoy en día existe una gran gama de diferentes aditivos que nos permiten crear geles. La mayoría son productos que se han ido modificando para generar los distintos tipos de geles deseados, estos productos aportan a la



elaboración de nuevos platos y nuevas presentaciones para el sector gastronómico.



Imagen 30. Gelificación de zanahoria, crema y remolacha.
Fuente: [elgourmeturbano.blogspot.com\(12/ener/2016\)](http://elgourmeturbano.blogspot.com(12/ener/2016))

En los alimentos la gelificación de componentes cumple muchas funciones, particularmente en relación con la textura y su estabilidad, mas no tanto en su sabor, la importancia es especialmente grande ya que la demanda de productos bajos en grasa ha potenciado el desarrollo de alimentos donde esta se sustituye parcialmente por sistemas gelificados en base acuosa con textura adecuada.



3.4 Terrificación

La terrificación consiste en tomar un ingrediente que tenga como base o en su mayor porcentaje algún material graso, y convertirlo en polvo. Esta técnica se puede aplicar en todo tipo de infusiones de especias en aceite como tierra de romero, de manzanilla, de aceite de oliva, etc. (Armendariz Jose, 200)

El proceso de terrificación se da gracias a la maltodextrina, que es un carbohidrato procedente del almidón y es usado en cocina para granular compuestos grasos. La maltodextrina es una de las moléculas que componen el almidón y tiene la característica de actuar como humectante tradicional atrayendo el agua, pero en este caso lo hace con grasas, de otra manera se podría decir que si mezclamos un aceite con maltodextrina suficiente, esta secará el aceite y conseguiremos un polvo o unos gránulos.



Imagen 31. Tierra de chocolate

Fuente: www.68grados.com (12/ener/2016)



La terrificación de los ingredientes es un platillo que genera una gran incertidumbre en el comensal demostrando una gran sorpresa cuando entra en contacto con el medio acuoso de nuestra boca y libera rápidamente la grasa, consiguiendo primero un efecto y luego la reacción positiva al saborear un ingrediente untuoso.

La maltodextrina es prácticamente insípida por lo que se la puede ocupar con grasas tanto dulces como saladas, este ingrediente es muy utilizado en la industria de comida preparada, como lo podemos ver en las barras de cereales. Otra propiedad de este ingrediente es que es un potente secante en medios grasos, la manera en la que se presenta es en forma de polvo blanco y la cantidad a usar dependerá de la calidad de maltodextrina que tengamos, es por ello que lo recomendable es ir agregando poco a poco hasta llegar a la textura deseada.

3.5 La Deconstrucción

Para entender esta técnica de cocina molecular debemos partir del concepto de la palabra deconstrucción que significa “desmontaje de un concepto o de una construcción por medio de su análisis”. (Armendariz Jose, 197). En la actualidad este mismo término se está utilizando en las cocinas de muchos de los restaurantes del mundo para denominar la técnica que consiste en elaborar una receta conocida, de una forma totalmente distinta en cuanto a su formato, pero logrando el mismo sabor original.



La deconstrucción podemos decir que consiste en separar los elementos de un plato que conocemos habitualmente, cambiando texturas, para dar como resultado un sabor lo más parecido al del plato original, la idea con esta técnica es que la esencia del platillo permanezca conservando su sabor, pero cambiar en apariencia y textura para dar como resultado un platillo completamente distinto y novedoso.

La técnica de deconstrucción en una receta se debe aplicar conociendo y entendiendo lo básico de ella, es decir partiendo desde las bases de los conceptos de la cocina para así al momento de intercambiar técnicas para deconstruir la receta ir respetando los parámetros de sabor que el platillo contiene.

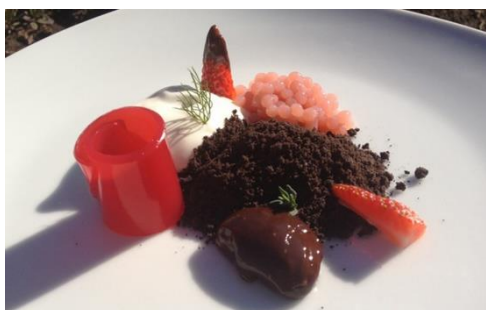


Imagen 32. Selva Negra en Deconstrucción

Fuente: www.malatintamagazine.com(14/ener/2016)

En la cocina moderna uno de los pioneros en usar en su carta la deconstrucción de platillos es Ferrán Adrià, que dio el concepto de esta técnica como “La deconstrucción en cocina consiste en utilizar y respetar armonías ya conocidas, transformando las texturas de los ingredientes, así como su forma y temperatura



manteniendo cada ingrediente o incluso incrementando la intensidad de su sabor”.

La innovación en esta técnica está presente en su totalidad ya que dentro de su elaboración encontramos espumas, crocantes y emulsiones, así se da a conocer recetas como sopas, arroces, pastas, pescados, carnes, y más en presentaciones completamente novedosas que a primera vista no permiten reconocer el platillo e identificarlos con aquellas presentaciones tradicionales con las que se ven, son creaciones que al llegar a la boca del comensal inmediatamente asocia el sabor del platillo original del cual se lo deconstruyo, así los sabores presentes dentro del platillo prácticamente no recibe ningún cambio.

3.6 Golpe de nitrógeno líquido.

La utilización de nitrógeno líquido en la gastronomía ha surgido en los últimos años, sirve como un medio para lograr la congelación inmediata y prolongada de los alimentos e incluso de elementos que en una congelación normal no se logran realizar, como lo es el alcohol etílico.

El frío al deshidratar los productos ejerce la misma transformación que se obtiene con el fuego, con esta técnica del nitrógeno líquido se puede acelerar la cocción para eliminar los procesos bacterianos y para reducir las pérdidas de



propiedades organolépticas que provoquen un deterioro considerable de las materias.



Imagen 33. Uso de Nitrógeno Líquido

Fuente: [quimimol.wikispaces.com\(16/ener/2016\)](http://quimimol.wikispaces.com(16/ener/2016))

La utilización de este químico tiene diferentes variantes, según el resultado que se desea obtener, en la cocina caliente lo que se busca con esta técnica es el contraste frío-caliente, que el interior de un producto está cocido y mantenga su temperatura ideal de consumo (50-55 °C), mientras que el exterior está completamente congelado por efecto de la cocción en nitrógeno líquido.

En la cocina dulce o en los entrantes esta técnica busca obtener un interior líquido a temperatura ambiente mientras el nitrógeno logra una fina película exterior que aísla el líquido del exterior, podemos poner como ejemplo los helados instantáneos que se elaboran congelando al momento que entra en contacto con el Nitrógeno líquido, con precaución del tiempo en el que se pone en contacto para evitar el exceso de cristalización de la mezcla.



CAPÍTULO IV

APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE COCINA MOLECULAR

4.1 Elección de productos y técnicas para la elaboración de las propuestas de repostería

Las propuestas que se desarrollan a continuación son elaboradas a base del estudio de las técnicas antes nombradas en este trabajo, al igual que los productos principales de cada una de ellas han sido objeto de estudio para la posterior utilización en las recetas elaboradas.

El uso de técnicas de cocina molecular en estas propuestas ha sido escogido las técnicas que prevalecen tanto en utilidad en su ejecución y las que mayor impacto ha tenido tanto visual como gustativo para el consumidor, teniendo en cuenta el nivel de rentabilidad que el postre tenga.

Los aditivos químicos usados en las distintas recetas seleccionadas a continuación, son de fácil adquisición logrando que se pueda poner en práctica en cualquier tipo de cocina con las advertencias de seguridad básica antes mencionadas.



Imagen 34. Elaborando las propuestas de repostería

Fuente: Elaborado por Gabriel Piña (07/marz/2016)



4.2 Fichas estándar de recetas y de mise en place



RECETA DE ESFERAS DE UVILLA CON MOUSSE DE YOGURT

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Uvilla depurada</p> <p>Crema de leche suficientemente fría</p> <p>Molde para mousse engrasado</p> <p>Lactato de Calcio diluido</p>	<p>Esferas de uvilla y mousse de yogurt</p>	<p>Decoración con canasta de caramelo</p>



FICHA TÉCNICA: Esferificación de uvilla con mousse de yogurt

FECHA: 05- 12 -2015

C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
200	Yogurt Natural	g.	200	100	0,84	0,84
100	Crema de leche	g.	100	100	0,39	0,39
20	Azúcar	g.	20	100	0,12	0,12
3	Agar Agar	g.	3	100	0,62	0,62
30	Leche	ml.	30	100	0,02	0,02
100	Puré de uvilla	g.	100	100	0,92	0,92
5	Lactato de Calcio	g.	5	100	0,48	0,48
1	Agua	lt.	1	100	0,01	0,01
5	Alginato	g.	5	100	0,81	0,81
500	Agua mineral	ml.	500	100	0,65	0,65

CANT. PRODUCIDA: 2 porciones

CANT. PORCIONES: 120gr. Aproximadamente

Costo por
porción 2,43

PROCEDIMIENTO

FOTO

Colocar el yogurt en un pozuelo y batir hasta obtener una mezcla homogénea, aparte calentar la leche y el Agar agar y se lleva a ebullición, retirar del fuego inmediatamente, poco a poco se va mezclando el Agar agar con el yogurt de manera que se vaya temperando la mezcla para evitar grumos, incorporar la crema de leche batida mezclando lentamente y con movimientos envolventes, llevar a refrigeración hasta que la mezcla se endure levemente.

Mezclar el puré de uvilla con el alginato de sodio, mezclar bien para evitar grumos y lograr una mezcla homogénea y se reserva en frío, aparte preparar un baño de agua mineral mezclado con el lactato de calcio, luego se procede a introducir con una cuchara la mezcla del puré de uvilla con el baño de lactato haciendo forma ovoidea.







RECETA DE FALSO CAVIAR DE MORA CON HELADO DE MANJAR

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Pulpa de mora tamizada</p> <p>Molde para bizcocho engrasado</p> <p>Horno precalentado</p> <p>Recipiente criogénico para nitrógeno líquido</p>	<p>Falso caviar de mora</p> <p>Helado de manjar</p>	<p>Tener las precauciones de seguridad indicadas para el uso y manejo del nitrógeno líquido</p>



						
FICHA TÉCNICA: Falso caviar de mora con helado de manjar						FECHA: 05- 12 -2015
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
200	mora	g.	180	90%	0,95	0,95
10	alginato de sodio	g.	10	100%	1,62	1,62
1500	agua	ml.	1500	100%	0,01	0,01
300	azúcar	g.	300	100%	0,42	0,42
5	lactato de calcio	g.	5	100%	0,48	0,48
120	manjar	g.	90	75%	1,25	1,25
500	leche	ml.	500	100%	0,65	0,65
100	crema de leche	ml.	100	100%	0,45	0,45
200	nitrógeno líquido	ml.	150	75%	4,12	4,12
2	C.M.C.	g.	2	100	0,18	0,18
CANT. PRODUCIDA: 2 porciones						
CANT. PORCIONES 120gr. Aproximadamente				Costo por porción: 0,33 5,43		
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<p>Extraer toda la pulpa de la mora, luego proceder a realizar un sirope con la pulpa, el agua, y el azúcar lo dejamos reposar, proceder a mezclar 300ml de agua con el alginato de sodio sin dejar grumos, y llevar a ebullición esta mezcla por 2 minutos, reservar hasta enfriar luego mezclar esta solución en igual cantidad con el sirope de mora, aparte hacer el baño de lactato con 1 lt. de agua y 5gr. de lactato de calcio para luego con un gotero dejar caer la preparación del sirope en esta mezcla, pasar finalmente por un baño de agua pura. Realizar la mezcla del manjar con la leche y el azúcar, reservar, aparte mezclar el CMC con 100 ml de leche y adjuntar a la mezcla anterior, añadir también la crema, esta mezcla se la introduce en un globo y se lo sumerge en el nitrógeno líquido por un tiempo límite de 40 segundos aproximadamente.</p>						



RECETA DE VIENTO HELADO CHOCOLATE CON COULIS DE MORA Y VAINILLA		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Chocolate derretido</p> <p>Moras lavadas</p> <p>Vainilla infucionada</p> <p>Carga de No2</p>	<p>Viento de chocolate</p> <p>Coulis de mora</p>	<p>Congelar el viento de chocolate mínimo 2 horas antes de servir</p>




FICHA TÉCNICA: Viento helado de Chocolate con coulis de mora FECHA: 05- 12 -2015						
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
85	chocolate	gr	85	100%	0,98	0,98
250	agua	ml	250	100%	0,01	0,01
5	lecitina de soya	gr	5	100%	0,74	0,74
120	azúcar	gr	120	100%	0,28	0,28
400	mora	gr	380	95%	2,03	2,03
1	limón	unidad	1	90%	0,06	0,06
4	esencia de vainilla	ml	4	100%	0,08	0,08
2	agar	gr	2	100%	0,43	0,43
CANT. PRODUCIDA: 4 porciones						
CANT. PORCIONES: 90gr.Aproximadamente				Costo por porción: 1,15		
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<p>Colocar los 85gr chocolate junto con los 250ml de agua y llevar a ebullición hasta disolver completamente el chocolate remover constantemente, reposar la mezcla por 10 minutos, añadir los 5gr de lecitina de soya con la mezcla anterior y proceder a mezclar con el Mixer por 5 minutos hasta crear una capa considerable de espuma, retirar la espuma con una cuchara y poner en un pozuelo en el congelador por unos 20 minutos.</p> <p>Para el coulis de mora utilizar los 400gr de mora junto con el azúcar y colocar en una cacerola a temperatura moderada, por 10 minutos, agregar el agar y mezclar dejando un líquido completamente homogéneo, por ultimo añadir el zumo de limón.</p>						



RECETA DE ESPUMA DE MORA CON BIZCOCHO DE VAINILLA

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Moras lavadas</p> <p>Carga de No2</p> <p>Molde para bizcocho engrasado</p> <p>Crema de leche lo suficientemente fría</p> <p>Horno precalentado a 180 grados</p>	<p>Espuma de mora</p> <p>Bizcocho de vainilla</p>	<p>Descargar la espuma sobre el bizcocho en el momento que se va a consumir</p>



FICHA TÉCNICA: Espuma de mora con bizcocho de vainilla				FECHA: 05-12-2015		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
120	mora	g.	110	92%	0,82	0,82
60	leche condensada	MI	60	100%	1,28	1,28
100	crema de leche	MI	100	100%	0,61	0,61
1	carga de NO2	unid	1	100%	1,84	1,84
40	harina	g.	40	100%	0,09	0,09
30	mantequilla	g.	30	100%	0,18	0,18
2	huevo	unid	1.8	90%	0,3	0,3
5	polvo de hornear	g.	5	100%	0,09	0,09
60	azúcar glass	g.	60	100%	0,22	0,22
5	esencia de vainilla	ml	5	100%	0,03	0,03
120	leche	ml	120	100%	0,14	0,14
CANT. PRODUCIDA: 4 porciones						
CANT. PORCIONES: 100gr. Aproximadamente				Costo por porción: 1,92		
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<p>Colocar la mora en una cacerola junto con la leche condensada y el agua, dejar en ebullición por 5 minutos hasta que la mora desprenda líquido, con una espátula se va presionando las moras, luego colocar esta preparación para eliminar las pepas y unimos con la crema de leche cuando este tibio, reservar hasta enfriar, luego lo colocar en un sifón la cantidad necesaria según el sifón que usemos e introducir la carga de NO2 agitar bien y lo poner en refrigeración por mínimo de 1 hora.</p> <p>Para la elaborar el bizcocho batir la clara del huevo a punto de nieve, las yemas junto con el azúcar, mezclar las dos hasta formar una mezcla homogénea, agregar la vainilla y tamizar el harina junto con el polvo de hornear, colocar en el horno a 180 grados por 20 minutos.</p>						



RECETA DE SPAGHETTI DE UVILLA CON ESFERIFICACIÓN DE FRUTOS ROJOS		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Frutos rojos lavados</p> <p>Manguerillas cortadas de 3 mm con el largo que desee</p> <p>Lactato de calcio diluido</p> <p>Uvillas lavadas y depuradas</p> <p>Puré de uvilla tamizado</p>	<p>Spaguetti de uvilla</p> <p>Esferas de frutos rojos</p>	<p>Colocar las manguerillas en agua con hielo 10 minutos antes de la preparación</p>



FICHA TÉCNICA: Spaghetti de uvilla con esferificación de frutos rojos FECHA:05- 12 -2015

C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
200	uvilla	g.	200	100%	1,28	1,28
80	agua	ml	80	100%	0,01	0,01
30	azucar	g.	30	100%	0,12	0,12
5	agar	g.	5	100%	1,08	1,08
475	agua	ml	475	100%	0,01	0,01
5	alginato de sodio	g.	5	100%	1,67	1,67
80	mora	g.	80	100%	0,43	0,43
80	frambuesa	g.	80	100%	0,62	0,62
80	frutilla	g.	80	100%	0,39	0,39
2,5	lactato de calcio	ml	2,5	100%	0,43	0,43

CANT. PRODUCIDA: 3 porciones

CANT. PORCIONES: 80gr. Aproximadamente

Costo por porción: 2,02

PROCEDIMIENTO

FOTO

Licuar las uvillas junto con el agua y 15gr de azúcar, colocar la mezcla resultante en una cacerola y agregar el agar, revolver hasta que llegue a ebullición, sacar del fuego y colocar la mezcla en la jeringa con la manguerilla plástica al otro extremo, tener listo un recipiente con agua y hielo para luego introducir la manguerilla y dejar pasar suavemente por ella la mezcla anterior.

Para la esfera de frutos rojos mezclar los 475ml de agua con el alginato licuar hasta disolverlo por completo, dejar reposar por 15 minutos, aparte licuar los frutos rojos con 15gr de azúcar y el lactato de calcio, con una cuchara colocar esta mezcla en el baño de alginato formando óvalos con la mezcla.





RECETA DE TERRIFICACIÓN DE CHOCOLATE CON BOTONES DE MORA Y UVILLA		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Chocolate derretido</p> <p>Moras lavadas</p> <p>Uvillas lavadas</p> <p>Puré de mora tamizado</p> <p>Puré de uvilla tamizado</p> <p>Lactato de calcio diluido</p>	<p>Terrificación de chocolate</p> <p>Botones de mora</p> <p>Botones de uvilla</p>	<p>Tener precaución con la temperatura del chocolate</p> <p>Realizar la terrificación mínimo 4 horas antes de servir para lograr bien la textura</p>



FICHA TÉCNICA: Terrificación de chocolate con botones de mora y uvilla FECHA: 05- 12 -2015

C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
120	chocolate repostero	gr	120	100%	1.46	1.46
40	maltodextrina	gr	40	100%	0,32	0,32
35	azúcar	gr	35	100%	0,06	0,06
100	mora	gr	90	90%	0,42	0,42
100	uvilla	gr	90	90%	0,64	0,64
5	Lactato de Calcio	gr.	5	100	0,48	0,48
4	Alginato	gr.	5	100	0,81	0,81
1	agua	lt	1	100%	0.01	0.01

CANT. PRODUCIDA: 2 porciones

CANT. PORCIONES: 60gr. Aproximadamente

Costo por porción: 1,36

PROCEDIMIENTO

FOTO

Se dispone a calentar el chocolate a baño maría hasta que se deshaga por completo, enfriar levemente y mezclar con la maltodextrina poco a poco hasta formar una textura terrosa y reservar. Para elaborar los botones de mora y uvilla disponemos a sacar la pulpa de las frutas por separado y preparar una salsa de cada una de ellas, aparte preparar el baño de lactato de calcio y las salsas mezclar con el alginato utilizando el mixer, luego colocar en forma de gotas cada salsa en este baño, luego las poner en baño de agua normal para emplatar posteriormente.





RECETA DE PANACOTTA DE BABACO CON VAINILLA Y CROCANTE DE NUEZ

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Babaco lavado y cortado en macedonia</p> <p>Nuez triturada</p> <p>Molde circular para la Panacotta engrasado</p>	<p>Panacotta de babaco con vainilla</p> <p>Crocante de nuez</p>	<p>Tener precaución al pesar los ingredientes y utilizar el Agar exacto que requiere la preparación</p>



FICHA TÉCNICA: Panacotta de babaco con vainilla y crocante de nuez FECHA: 05- 12 -2015

C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
200	leche	ml	200	100%	0,26	0,26
300	crema de leche	ml	300	100%	1,42	1,42
70	azúcar glass	g.	70	100%	0,31	0,31
5	agar	g.	5	100%	0,42	0,42
250	agua	ml	250	100%	0,01	0,01
5	esencia de vainilla	ml	5	100%	0,12	0,12
200	babaco	g.	160	80%	0,73	0,73
150	azúcar	g.	150	100%	0,21	0,21
50	nuez	g.	45	90%	0,68	0,68

CANT. PRODUCIDA: 2 porciones

CANT. PORCIONES: 125 gr. Aproximadamente	Costo por porción: 0,33	2,13
PROCEDIMIENTO	FOTO	

Colocar en una cacerola la leche junto con la vainilla y el agar, mezclar bien y llevar a ebullición, apartar del fuego y añadir la crema de leche colocar en la nevera hasta que tome firmeza, luego poner el babaco en una cacerola junto con 100gr de azúcar hasta llegar a una consistencia de almíbar y reposar.

Para el crocante de nuez, tostar ligeramente la nuez para pelar y luego proceder a triturarla, en una cacerola colocar los 50gr de azúcar hasta formar caramelo y añadir la nuez triturada, mezclar y dejar caer en una superficie plana previamente pasado en aceite, formar una fina capa, dejar enfriar por completo.

Sacar la Panacotta del frio añadir el almíbar de babaco y decorar con el crocante de nuez.





RECETA DE HELADO DE MORA CON FALSO CAVIAR DE CEDRÓN		
MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Mora lavada</p> <p>Cedrón infusionado</p> <p>Recipiente térmico para nitrógeno líquido</p> <p>Lactato de calcio diluido</p>	<p>Helado de mora</p> <p>Falso caviar de cedrón</p>	<p>Tener precaución con las normas de seguridad al usar el nitrógeno líquido</p> <p>Realizar el helado al momento que se va a montar el plato</p>



FICHA TÉCNICA: Helado de mora con falso caviar de cedrón FECHA: 05- 12 -2015

C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
200	crema de leche	ml	200	100%	0,63	0,63
100	leche evaporada	ml	100	100%	0,81	0,81
100	leche condensada	ml	100	100%	0,98	0,98
150	mora	g.	150	100%	0,84	0,84
80	azúcar	g.	80	100%	0,37	0,37
2	agar	g.	2	100%	0,34	0,34
1350	agua	ml	1350	100%	0,01	0,01
1000	nitrógeno líquido	ml	600	60%	8,26	8,26
30	cedrón	g.	28	93%	0,18	0,18
10	alginato de sodio	g.	10	100%	1,16	1,16
5	lactato de calcio	g.	5	100%	0,47	0,47

CANT. PRODUCIDA: 5 porciones

CANT. PORCIONES: 80 gr. Aproximadamente

Costo por porción: 2,81

PROCEDIMIENTO

FOTO

Licuar las moras con 50ml de agua y luego poner a fuego lento junto con 30gr de azúcar hasta formar un almibar, reservar la mezcla, aparte mezclar la leche evaporada, condensada y la crema junto con el agar y disolver bien, mezclar el almibar junto con esta mezcla y colocar poco a poco el nitrógeno líquido hasta que quede congelado con la consistencia deseada.

Para el falso caviar de cedron mezclar 300ml de agua junto con el alginato de sodio, y llevar a ebullicion, dejar reposar por 10 minutos, aparte hacer una infucion con el cedron colar el liquido y agregar el azucar hasta formar un sirope, dejar reposar, medir la misma cantidad de sirope de cedron y de la mezcla de alginato para mezclar las dos, en 1 litro de agua mezclar con el lactato de calcio hasta disolver, utilizar un gotero para con ello coger la mezcla de cedron e irla introduciendo gota a gota en el baño de lactato.





RECETA DE RAVIOLES DE MORA CON MENTA

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Moras lavadas</p> <p>Menta infusionada</p> <p>Lactato de calcio diluido</p> <p>Silpac engrasado</p>	<p>Ravioles de mora</p> <p>Gelatina de menta</p>	<p>Desprender cuidadosamente el velo de mora del silpac, ya que es sumamente frágil</p>



FICHA TÉCNICA :Ravioles de mora con menta				FECHA: 05- 12 -2015		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
475	agua	ml	475	100%	0,01	0,01
5	alginato de sodio	g.	5	100%	1,67	1,67
200	mora	g.	180	90%	1,16	1,16
2,5	lactato de calcio	ml	2,5	100%	0,43	0,43
175	jarabe de menta	ml	175	100%	0,48	0,48
2	agar	g.	2	100%	0,39	0,39
CANT. PRODUCIDA: 2 porciones						
CANT. PORCIONES: 80 gr. Aproximadamente				Costo por porción: 2,12		
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<p>Mezclar los 475ml de agua con el alginato licuar hasta disolverlo por completo, reposar por 15 minutos, aparte licuar la mora con 15gr de azucar y el lactato de calcio, con una cuchara colocar esta mezcla en el baño de alginato y formar ovalos con la mezcla, finalmente dar un baño de agua pura.</p> <p>Para el velo de menta llevar a ebullicion la menta junto con el agar, luego colacar en una superficie plana y dejar en refrigeracion hasta que gelatinice.</p>						



RECETA DE ESPONJA DE BABACO CON COULIS DE FRAMBUESA

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Babaco cortado en macedonia</p> <p>Frambuesas lavadas y echas puré</p> <p>Puré de frambuesas tamizado</p> <p>Lactato de calcio diluido</p> <p>Silpac</p>	<p>Espanja de babaco</p> <p>Coulis de frambuesa</p>	<p>Utilizar recipientes adecuados para microondas en la elaboración de la esponja de babaco</p>



FICHA TÉCNICA: Esponja de babaco con coulis de frambuesa				FECHA: 05- 12 -2015		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
400	babaco	g.	360	90%	1,42	1,42
10	zumo de limón	ml	10	100%	0,14	0,14
60	almíbar	ml	60	100%	0,47	0,47
5	goma xantana	g.	5	100%	0,62	0,62
120	azúcar	g.	120	100%	0,28	0,28
400	frambuesas	g.	380	95%	3,92	3,92
2	agar	g.	2	100%	0,43	0,43
CANT. PRODUCIDA: 2 porciones						
CANT. PORCIONES: 110 gr. Aproximadamente				Costo por porción: 3,64		
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<p>Mezclar el babaco pelado, el almíbar, el zumo y la goma Xantana con el túrmix, dejar gelificar en la nevera, una vez la mezcla gelificada, montar en la batidora unos 20 minutos hasta que esté muy esponjosa y aireada, si hay alguna dificultad al inicio para que la gelatina se disuelva, calentar la parte externa del pozuelo de la batidora ligeramente.</p> <p>Para el coulis de frambuesa utilizar los 400gr de frambuesa junto con el azúcar, colocar en una cacerola a temperatura moderada, por 10 minutos, agregar el agar y mezclar dejando un líquido completamente homogéneo, por ultimo añadir el zumo de limón.</p>						



RECETA DE ESPUMA DE MORA EN HELADO DE MANJAR

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Moras lavadas</p> <p>Sirope de azúcar</p> <p>Contenedor térmico para nitrógeno líquido</p> <p>Carga de No2</p> <p>Crema de leche lo suficientemente fría</p>	<p>Espuma de mora</p> <p>Helado de manjar</p>	<p>Tener precaución con las normas de seguridad al usar el nitrógeno líquido.</p> <p>Colocar el sifón en el frío 40 minutos antes de la preparación.</p>



FICHA TÉCNICA: Espuma de mora en helado de manjar

FECHA: 05- 12 -2015

C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
120	mora	g.	110	92%	0,82	0,82
60	leche condensada	ml	60	100%	1,28	1,28
100	crema de leche	ml	100	100%	0,61	0,61
1	carga de NO2	unid	1	100%	1,84	1,84
200	crema de leche	ml	200	100%	0,63	0,63
100	leche evaporada	ml	100	100%	0,81	0,81
150	manjar	g.	150	100%	0,84	0,84
40	azúcar	g.	80	100%	0,37	0,37
1000	nitrógeno liquido	ml	600	60%	8,26	8,26
50	agua	ml	50	100%	0,01	0,01
2	agar	g.	2	100%	0,34	0,34

CANT. PRODUCIDA: 4 porciones

CANT. PORCIONES 80 gr. Aproximadamente

Costo por porción: 3,95

PROCEDIMIENTO

FOTO

Colocar la mora en una cacerola junto con la leche condensada y el agua, dejar en ebullición por 5 minutos hasta que la mora desprenda líquido, con una espátula presionar las moras, luego color esta preparación para eliminar las pepas y unir con la crema de leche cuando este tibio, reservar hasta enfriar, luego colocar esta mezcla en un sifón e introducir la carga de NO2 agitar bien y poner en refrigeración por mínimo de 1 hora.

Licuar el manjar con 50ml de agua y luego poner a fuego lento junto con 30gr de azúcar hasta formar un almíbar, reservar la mezcla, aparte mezclar la leche evaporada, la crema junto con el agar y disolver bien, mezclar el manjar junto con esta mezcla y colocar poco a poco el nitrógeno liquido hasta que quede congelado con la consistencia deseada.






RECETA DE VELO DE MORA CON SEMIESFERAS DE MANGO

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Moras lavadas</p> <p>Mango pelado y echo puré</p> <p>Pulpa de mora tamizada</p> <p>Pulpa de mango tamizada</p> <p>Lactato de calcio diluido</p>	<p>Velo de mora</p> <p>Semiesferas de mango</p>	<p>Retirar con precaución del silpac el velo de mora ya que es muy frágil</p> <p>Tener precaución con el Agar, pesar bien para evitar exceso de aditivo</p>



FICHA TÉCNICA: Velo de mora con semiesferas de mango				FECHA: 05- 12 -2015		
C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
200	mora	g.	180	90%	2,08	2,08
2	agar	g.	2	100%	0,39	0,39
50	agua	ml	50	100%	0,01	0,01
150	azúcar	g.	150	100%	0,24	0,24
475	agua	ml	475	100%	0,01	0,01
5	alginato de sodio	g.	5	100%	1,67	1,67
200	mango	g.	180	90%	1,16	1,16
2,5	lactato de calcio	ml	2,5	100%	0,43	0,43
CANT. PRODUCIDA: 4 porciones						
CANT. PORCIONES: 70gr. Aproximadamente				Costo por porción:		1,49
PROCEDIMIENTO				FOTO		
<p>Para el velo de mora llevar a ebullición la mora junto con el azúcar y 75ml de agua hasta tener la consistencia de almíbar, luego se procede a mezclar con el agar previamente disuelto en 75ml de agua, colocar en una superficie plana y dejar en refrigeración hasta que gelatinice.</p> <p>Mezclar los 475ml de agua con el alginato licuar hasta disolver por completo, dejar reposar por 15 minutos, aparte licuar el mango con 15gr de azúcar y el lactato de calcio, con una cuchara colocar esta mezcla en el baño de alginato y formar óvalos con la mezcla, finalmente dar un baño de agua pura.</p>						



RECETA DE GELATINA DE BABACO RELLENO DE FLORES

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Flores comestibles lavadas</p> <p>Pulpa de babaco tamizada</p> <p>Molde para gelatina engrasado</p>	<p>Gelatina de babaco relleno de flores</p>	<p>Tener precaución con el Agar, pesar bien para evitar exceso de aditivo</p> <p>Colocar las flores en un lugar fresco</p>



FICHA TÉCNICA: Gelatina de Babaco relleno de flores FECHA: 05- 12 -2015

C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
60	leche condensada	ml	60	100%	0,87	0,87
100	leche evaporada	ml	100	100%	0,62	0,62
200	babaco	g.	180	90%	1,12	1,12
160	azúcar	g.	160	100%	0,21	0,21
4	agar	g.	4	100%	0,88	0,88
5	violetas orgánicas	unid	5	100%	2,11	2,11

CANT. PRODUCIDA: 5 porciones

CANT. PORCIONES: 80 gr. Aproximadamente

Costo por porción: 1,16

PROCEDIMIENTO

FOTO

Mezclar en una cacerola la leche evaporada junto con la leche condensada revolver, poner a fuego moderado y añadir 2 gr de alginato disueltos previamente en 30ml de agua, poner en las copas a servir y conservar en el refrigerador hasta que gelatinice, poner 50gr de azúcar en una cacerola y caramelizar las violetas, reservar hasta que enfrié para luego colocar en la parte superior de la mezcla anterior.

Para la gelatina de babaco poner en una cacerola a fuego moderado el babaco junto con el azúcar hasta llegar a ebullición luego se agrega los 2gr de agar restante disuelto en agua de la misma manera, colocar en la parte superior de la gelatina preparada anteriormente.





RECETA DE ALFAJORES DE CAFÉ CON ESPUMA DE MORA

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Moras lavadas</p> <p>Lata de horno engrasada</p> <p>Horno precalentado a 180 grados</p> <p>Carga de No2</p> <p>Crema de leche lo suficientemente fría</p>	<p>Alfajores de café</p> <p>Espuma de mora</p>	<p>Tener precaución con las galletas en el horno ya que son muy delicadas</p> <p>Emplatar con decoración de flores</p>



FICHA TÉCNICA: Alfajores de café con espuma de mora

FECHA: 05- 12 -2015

C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
100	azúcar glass	g.	100	100%	0,68	0,68
150	margarina	g.	150	100%	1,12	1,12
3	huevos	unid	3	100%	0,45	0,45
250	harina	g.	250	100%	0,38	0,38
8	polvo para hornear	g.	8	100%	0,08	0,08
8	bicarbonato de sodio	g.	8	100%	0,06	0,06
100	café molido	g.	100	100%	0,62	0,62
5	esencia de vainilla	ml	5	100%	0,16	0,16
250	dulce de leche	g.	250	100%	2,03	2,03
15	coco rallado seco	g.	15	100%	0,14	0,14
15	chocolate amargo	g.	15	100%	0,67	0,67
120	mora	g.	110	92%	0,82	0,82
60	leche condensada	ml	60	100%	1,28	1,28
100	crema de leche	ml	100	100%	0,61	0,61
1	carga de NO2	unid	1	100%	1,84	1,84

CANT. PRODUCIDA: 8 porciones

CANT. PORCIONES: 80 gr. Aproximadamente

Costo por porción:

1,36

PROCEDIMIENTO

FOTO

Batir el azúcar glass y la margarina a temperatura ambiente, inmediatamente incorporar uno a uno los huevos, sin dejar de batir, agregar la esencia de vainilla y mezclar, agregar en un posuelo todos los ingredientes secos previamente tamizados e incorporar el café a la masa, batir hasta obtener una masa lisa, refrigerar por 30 minutos, retirar la masa del frío y estirar hasta que tenga 1 cm de espesor.

Cortar la masa con un cortapastas redondo del diámetro deseado, y colocar los discos obtenidos sobre una placa engrasada y cubierta con papel antiadherente, hornear los discos de masa a 180° C durante 15 minutos o hasta que estén levemente doradas, reposar hasta que entibien y rellenar con dulce de leche.

Pasar los alfajores por coco rallado tostado y decorar con chocolate derretido.

Colocar la mora en una cacerola junto con la leche condensada y el agua, dejar en ebullición por 5 minutos hasta que la mora desprenda líquido, con una espátula precionar las moras, luego colar esta preparación para eliminar las semillas y unir con la crema de leche cuando este tibio, reservar hasta enfriar, luego colocar en un sifon la cantidad necesaria según el sifon que usemos e introducir la carga de NO2 agitar bien y poner en refrigeración por mínimo de 1 hora.





RECETA DE TRILOGÍA DE POSTRES MOLECULARES (Espuma de babaco, falso caviar de mora, helado de uvilla)

MISE EN PLACE	PRODUCTO TERMINADO	OBSERVACIONES
<p>Moras lavadas</p> <p>Carga de No₂</p> <p>Crema de leche lo suficientemente fría</p> <p>Babaco pelado y echo puré</p> <p>Puré de uvilla tamizado</p> <p>Recipiente térmico para nitrógeno líquido</p> <p>Lactato de calcio diluido</p>	<p>Espuma de babaco</p> <p>Falso caviar de mora</p> <p>Helado de uvilla</p>	<p>Tener precaución con el nitrógeno líquido</p> <p>Colocar el sifón en el frío 40 minutos antes de la preparación</p>



FICHA TÉCNICA: Trilogía (espuma de babaco, falso caviar de mora, helado de uvilla) FECHA: 05-12-2015

C. BRUTA	INGREDIENTES	U.C	C. NETA	REND. EST.	PRECIO U.	PRECIO C.U
120	babaco	g.	110	92%	0,82	0,82
60	leche condensada	ml	60	100%	1,28	1,28
100	crema de leche	ml	100	100%	0,61	0,61
1	carga de NO2	unid	1	100%	1,84	1,84
50	mora	g.	45	93%	0,98	0,98
10	alginato de sodio	g.	10	100%	1,16	1,16
5	lactato de calcio	g.	5	100%	0,47	0,47
200	crema de leche	ml	200	100%	0,63	0,63
100	leche evaporada	ml	100	100%	0,81	0,81
150	uvilla	g.	150	100%	0,84	0,84
40	azúcar	g.	80	100%	0,37	0,37
1000	nitrógeno líquido	ml	600	60%	8,26	8,26
50	agua	ml	50	100%	0,01	0,01
20	azúcar	g.	20	100%	0,08	0,08

CANT. PRODUCIDA: 5 porciones

CANT. PORCIONES: 60 gr. Aproximadamente

Costo por porción: 1,44

FOTO

Colocar el babaco en una cacerola junto con la leche condensada y el agua, dejar en ebullición por 5 minutos hasta que el babaco desprenda líquido, con una espátula se va presionando el babaco, luego colamos esta preparación para eliminar los trozos de fruta que pudo haber quedado aun, unir con la crema de leche cuando este tibio, reservar hasta enfriar, colocar en un sifón la cantidad necesaria según el sifón a usar e introducir la carga de NO2 agitar bien y lo ponemos en refrigeración por mínimo de 1 hora.

Para el falso caviar de mora mezclar 300ml de agua junto con el alginato de sodio, llevar a ebullición, dejar reposar por 10 minutos, aparte colocar la mora en una cacerola colar el líquido y agregar el azúcar hasta formar un sirope, dejar reposar, medir la misma cantidad de sirope de mora y de la mezcla de alginato para mezclar las dos, en 1 litro de agua mezclar con el lactato de calcio hasta disolver, utilizar un gotero para con ello coger la mezcla de cedrón e irla introduciendo gota a gota en el baño de lactato.





4.3 Degustación

En el proceso de elaboración de las nuevas propuestas de repostería se elabora una degustación previa para así poder analizar los resultados de las modificaciones en los ingredientes de estas recetas, con el fin de dar a conocer las opiniones y críticas del grupo focal a cual fue consultado.

4.3.1 Resultados

En la degustación se localizó algunos de los factores que pueden ser un problema en la elaboración de estas recetas, como ejemplo se tiene la conservación de los helados elaborados con nitrógeno líquido, una problemática resultante al elaborarlos es que el almacenamiento de este producto cambia su consistencia, por lo que se recomienda elaborarlos minutos antes de servirlo al comensal.



Imagen 35. Degustación de las propuestas de repostería
Fuente: Realizado por Gabriel Piña (11/marz/2016)

Otra de las preparaciones en las que se debe tener cuidado es en las gelificaciones ya que estas al sobrepasar la cantidad exacta de gelificante como el Agar, el sabor del producto tiende a opacarse y su consistencia es poco



agradable para el comensal, los aspectos mencionados por los degustadores fueron enfocados con mayor atención en las proporciones, decoración y sabor, dando a conocer una valoración sobre cada plato.

4.4 Valoración de la aceptación de las propuestas

La valoración en la degustación se menciona en las fichas de observaciones que se les proporcionó a los degustadores, las mismas están adjuntas en los anexos de este trabajo, la valoración obtuvo como resultado los siguientes porcentajes:

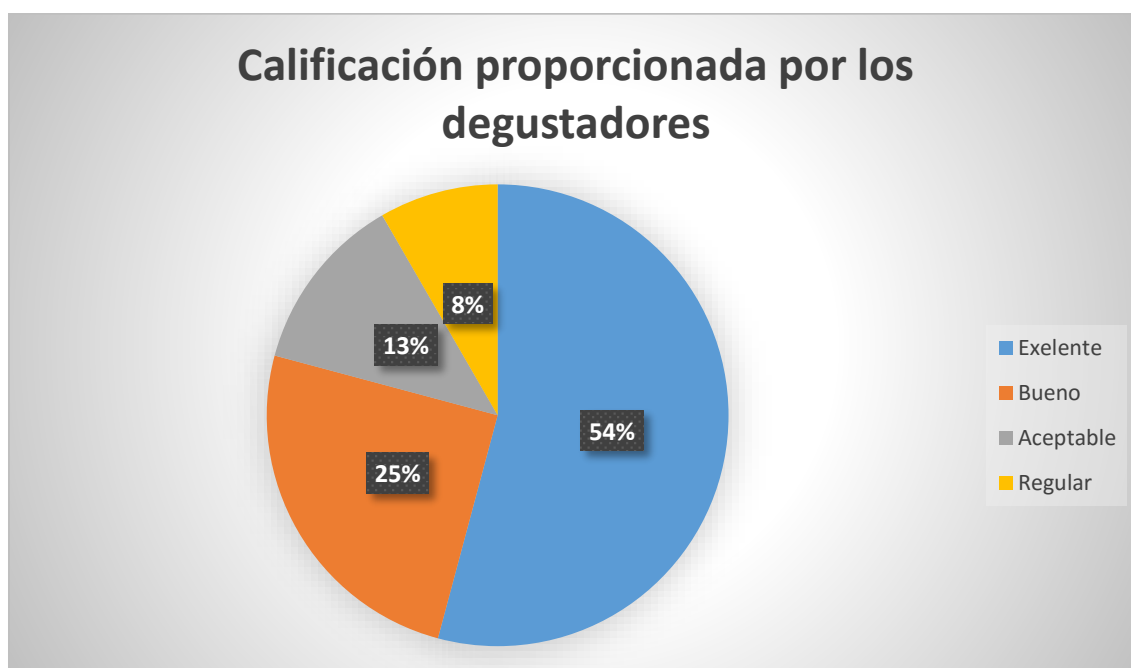


Grafico 1. Cuadro de porcentajes valorativos de la degustación

Fuente: Realizado por Gabriel Piña.(19/marz/2016)



Resultados

- Las frutas son una parte importante dentro de los alimentos para la creación de las recetas que se apegan a las tendencias gastronómicas actuales.
- La uvilla, la mora y el babaco son frutas que por sus sabores, colores y texturas son muy versátiles en la elaboración de postres, y se adaptan perfectamente a los procesos de la cocina molecular.
- La cocina molecular demostró que con la ayuda de diferentes aditivos y la técnica correcta se puede modificar su textura y presentación de un alimento manteniendo su sabor original.

Conclusiones

- La utilización del menaje e ingredientes correctos para las distintas técnicas de cocina molecular asegurarán el resultado deseado.
- Las recetas más óptimas a elaborar por su grado de dificultad son el velo de mora con semiesferas de mango, esferificación de uvilla con mousse de yogurt, y la terrificación de chocolate con botones de mora y uvilla.
- Con la valoración de los degustadores concluimos que los platos con más aceptación son la Panacotta de babaco con vainilla y crocante de nuez, falso caviar de mora con helado de manjar, espagueti de uvilla con esferificaciones de frutos rojos y la gelatina de babaco rellena de flores.



GLOSARIO

FUENTES: Diccionario de la lengua española - Real Academia Española

Diccionario Español - WordReference.com

- **Ácido elágico.-** Es un polifenol q protege a muchas plantas contra la luz ultravioleta, virus, bacterias y parásitos.
- **Alginato.-** Sustancia química elaborada a partir de algas pardas que por sus características de gel tienen diferentes aplicaciones industriales.
- **Carragenato.-** Producto natural extraído de algas marinas rojas de la clase Rhodophyceae mediante diversa técnicas.
- **Deshidratación osmótica.-** Es un tratamiento no térmico utilizado para reducir el contenido de agua de los alimentos, con el objeto de extender su vida útil y mantener características sensoriales, funcionales y nutricionales.
- **Diglicérido.-** Molécula de glicerina que se encuentra esterificada con dos moléculas de ácidos grasos.
- **Esferificación.-** Es una técnica culinaria empleada en la cocina moderna.
- **Gelificante.-** Cualquier sustancia capaz de formar un gel.
- **Gluconolactato de calcio.-** Se emplea en la industria alimentaria para aumentar el contenido de calcio de forma artificial en algunos alimentos. Es una mezcla de dos sales de calcio que son gluconato cálcico y el lactato cálcico.



- **Maltodextrina.-** Es el resultado de la hidrólisis del almidón o la fécula, normalmente se presenta comercialmente en forma de polvo blanco.
- **Metilcelulosa.-** Es el éter metílico de celulosa que originalmente es un polvo o gránulos fibrosos de color blanco.
- **Monoglicérido.-** Lípido con un ácido graso unido a una molécula de glicerol.
- **Napar.-** Cubrir un alimento, producto o preparación con una salsa densa.
- **Organoléptica.-** Impresión sensorial referida al olor, color y sabor.
- **Papaína.-** Enzima que se halla en el fruto y las hojas del papayo, que se obtiene a partir del látex y se emplea para facilitar la digestión y desinfectar heridas.
- **Pipeta.-** Instrumento volumétrico de laboratorio que permite medir la alícuota de un líquido con bastante precisión. Suelen ser de vidrio.
- **Suspensor.-** Ligamento.



ANEXOS

1. Fichas de evaluación en la degustación.



TEMA-. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE COCINA MOLECULAR EN LA ELABORACION DE PROPUESTAS DE REPOSTERÍA UTILIZANDO MORA, UVILLA Y BABACO						
POSTRE	1	2	3	4	5	OBSERVACIONES
Esferificación de uvilla con mousse de yogurt				✓		cantidad en present.
Falso caviar de mora con helado de manjar				✓		Presentación
Espuma de mora ^{y babaco de} con tulle de vainilla				✓		Muy grande b/c / present.
Spaghetti de uvilla con esferificación de frutos rojos				✓		Presentación.
Terrificación de chocolate con botones de mora y uvilla	✓					Falta todo.
Panacota de babaco con vainilla y crocante de nuez					✓	
Helado de mora con falso caviar de cedrón				✓		Muy poco producto principal.
Ravioles de mora con velo de menta	✓					Falta todo.
Espuma de mora con helado de manjar			✓			Presentación / Sabor / cantidad
Velo de mora con semiesferas de mango				✓		Falta sabor
Gelatina de babaco rellena de flores				✓		Presentación.
trilogía de postres moleculares						No presenta

Qualiafordes

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE COCINA MOLECULAR EN LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE REPOSTERÍA UTILIZANDO MORA, UVILLA Y BABACO



TEMA-. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE COCINA MOLECULAR EN LA ELABORACION DE PROPUESTAS DE REPOSTERÍA UTILIZANDO MORA, UVILLA Y BABACO					
POSTRE	1	2	3	4	5
Esferificación de uvilla con mousse de yogurt				/	
Falso caviar de mora con helado de manjar				/	
Espuma de mora con tuile de vainilla			/		
Spaghetti de uvilla con esferificación de frutos rojos			/		
Terrificación de chocolate con botones de mora y uvilla		/			
Panacota de babaco con vainilla y crocante de nuez				/	
Helado de mora con falso caviar de cedrón			/		
Ravioles de mora con velo de menta			/		
Espuma de mora con helado de manjar			/		
Velo de mora con semiesferas de mango			/		
Gelatina de babaco rellena de flores			/		
trilogía de postres moleculares					

Paulina Piña Galán

presentación baja
mala presentación
sin técnica
biscocho muy grande
no sabor
falta sabor



BIBLIOGRAFÍA

1. Armendáriz Sanz, José Luis. *Productos Culinarios CFGM*. España, Ediciones Paraninfo, 2011.
2. Armendáriz Sanz, José Luis. *Procesos de Cocina*. España, International Thomson Editores Spain Paraninfo, S.A, 2001.
3. Armendáriz Sanz, José Luis. *Técnicas Elementales de Pre elaboración*. España, Ediciones Paraninfo, 2012.
4. Astiasarón, Martínez y Alfredo J. *Alimentos, Composición y Propiedades*. España, Mc GRAW-HILL Interamericana, 1999.
5. Badui Dergal, Salvador. *Química de los Alimentos*. México, Longman de México Editores, S.A. de C.V, 1999.
6. Asistencia Agroempresarial Agribusiness. *Manual Técnico del Cultivo de la Uvilla*. Ecuador, Centro Agrícola de Quito, 1992.
7. Berry, Mary. *Guía Básica de las Técnicas Culinarias*. Barcelona, Naturart S.A, 1998.
8. Botaella, Riera Josep, Rafael Condoy y Pedro López. *Química y Bioquímica de los Alimentos II*. España, Publicacions I Edicions Universidad de Barcelona, 2004.
9. Buczacki, Stefan. *Frutas de Jardín Volúmen 4*. Madrid, Ediciones AKAL, 1999.
10. Casalins, Eduardo. *Cocina Molecular*. Argentina, Ediciones LEA S.A, 2012.



11. Cubero, Monferrer, y J. Villalta. *Aditivos Alimentarios*. España, Ediciones Mundi-Prensa, 2002.
12. Fálder Rivero, Angel. *Enciclopedia de los Alimentos*. España, Empresa Nacional Mercasa, 2007.
13. Hoff, Johan y Jules Janick. *Los Alimentos*. España, HERMANN BLUME, Ediciones, 1975.
14. INIAP, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. *Manual Agrícola de los Principales Cultivos del Ecuador*. Ecuador, Archivo Histórico, 1987.
15. Jordá, Juan Miguel. *Diccionario Práctico de Gastronomía y Salud*. Madrid, Ediciones Díaz de Santos S.A., 2007.
16. Le Cordon Blue. *Las Técnicas del Chef*. Londres, Carroll y Brown Limited Ediciones, 2001.
17. León, Jorge. *Botánica de los Cultivos Tropicales*. Costa Rica, Editorial Agroamericana San José Costa Rica, 2000.
18. Martín, Artacho Alfredo, Juan Antonio Martín y Rafael Lozano. *Procesos de Cocina*. España, Visión Libros, 2007.
19. Muñoz de Chávez, Miriam. *Composición de Alimentos*. México, MCGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A, 2010.
20. Pérez, Castaño Víctor. *Cocina Creativa o de Autor*. Madrid, Ediciones Paraninfo S.A, 2013.
21. Pérez, Pozuelo y Juan Talavera. *Técnicas Culinarias*. España, International Thomson Editores Spain Paraninfo, S.A, 2002.



22. Philippe, Germain. *Visions Gourmandes: El Arte de presentar una placa como un Chef en la Gastronomía*. España, Philippe Germain Editions, 2015.
23. Ponti, Franc y Xavier Ferrás. *Pasión por Innovar*. Bogotá, Editorial Norma, 2008.
24. Wright, Jeni y Eric Treuillé. *Guía Completa de las Técnicas Culinarias*. Barcelona, Art Blume, 1997.
25. Rumbado, Martín Emilio. *Cocina Creativa o de Autor HOTRO408*. España, IC Editorial, 2013.
26. Villegas, Becerril Almudena. *Cocina Creativa o de Autor: Nuevas Tendencias Gastronómicas*. España, Ideaspropias Editorial S.L, 2014.
27. University of Texas y Unidad de Capacitación Fruticultura. *El Cultivo de la Mora Volumen 1*. Ecuador, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1985.